

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

• • • • • : **НЕДЕЛЯ**  
• • • • • : **НАУКИ СПБПУ**  
• • • • **П** 18–23 ноября 2019 года

**МАТЕРИАЛЫ**  
научной конференции  
с международным участием

**ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА,  
ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ**

Часть 1  
ВЫСШАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ И БИЗНЕСА



**ПОЛИТЕХ-ПРЕСС**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

Санкт-Петербург  
2019

УДК 03.061;004.415;004.51;004.652.42;004.773;330.13;332.1;332.9;338.1;338.2;  
338.3;338.48;339.13;339.186;351;378.147.31;379.831;553.493;620.92;620.9;  
621.182;621.311;622.323;65.014.12;658.27;658.511.2;658.518.3

ББК 65

Н42

Неделя науки СПбПУ : материалы научной конференции с международным участием, 18–23 ноября 2019 г. **Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли**. В 3 ч. Ч. 1. Высшая школа управления и бизнеса. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 484 с.

В сборник включены статьи студентов, аспирантов, молодых ученых и сотрудников СПбПУ Петра Великого, а также университетов, научных организаций и предприятий Санкт-Петербурга, России, зарубежных стран по материалам докладов, принятых на секционные заседания конференции «Неделя науки СПбПУ» Института промышленного менеджмента, экономики и торговли. Статьи отражают современный уровень научно-исследовательской работы участников конференции в области промышленного менеджмента и экономики, технологий управления бизнесом, государственного и финансового управления, международного бизнеса в глобальной экономике, внутренней и внешней торговли, инноваций в сфере товаров и услуг.

Представляет интерес для специалистов в различных областях знаний, учащихся и работников системы высшего образования и Российской академии наук.

Редакционная коллегия  
Высшей школы управления и бизнеса

Института промышленного менеджмента, экономики и торговли СПбПУ:

*В. Э. Щепинин* (директор института), *О. В. Калинина*, *С. В. Широкова* (отв. ред.), *И. В. Ильин*, *О. А. Антипова*, *Н. И. Диденко*, *И. М. Зайченко*, *А. А. Ильинский*, *А. И. Климин*, *А. В. Козлов*, *В. Д. Мелехин*, *Н. В. Павлов*, *У. И. Плоткина*, *С. В. Пупенцова*, *З. Л. Симакова*, *А. М. Смирнова*, *Е. Р. Темиргалиев*, *А. Б. Титов*, *А. В. Трыков*

Печатается по решению  
Совета по издательской деятельности Ученого совета  
Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

ISBN 978-5-7422-6870-3 (ч. 1)  
ISBN 978-5-7422-6869-7

© Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого, 2019

## ПОДСЕКЦИЯ «БИЗНЕС-ИНЖИНИРИНГ»

УДК 004.03

Е.С. Воронина, С.В. Широкова  
Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого

### СОЗДАНИЕ ИТ- ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ КОМФОРТНОГО И БЕЗОПАСНОГО ПРЕБЫВАНИЯ ЖИТЕЛЕЙ САНКТ- ПЕТЕРБУРГА

*Введение* На сегодняшний день информационные технологии являются одной из наиболее развивающихся сфер. ИТ- поддержка активно используется в сфере бизнеса и обеспечивает стабильное функционирование организации, а также помогает выявить и решить проблемы компании. Поскольку, информационные разработки в значительной степени помогают автоматизировать работу бизнеса, их внедрение и использование в части телекоммуникационной инфраструктуры г. Санкт-Петербурга также может положительно сказаться на качестве городской среды.

*Актуальность* Государственными органами Российской Федерации был выдвинут ряд национальных проектов, в число которых также входит проект «Цифровая экономика». Все национальные проекты направлены на улучшение комфортности жизни и повышение благосостояния граждан Российской Федерации. Реализация проекта «Цифровая экономика» подразумевает обеспечение граждан РФ доступом в интернет. Почти 14 тыс. населенных пунктов с численностью населения 250–500 человек будут подключены к интернету. Кроме того, планируется создание общедоступного бесплатного онлайн-сервиса по повышению цифровой грамотности россиян. В рамках нацпроекта будет утверждена концепция создания и развития сетей 5G, а также будут определены диапазоны радиочастот для создания сетей связи пятого поколения в России. Поскольку внедрение ИТ- технологий является активно развивающимся и актуальным направлением, государственные органы РФ выделяют часть бюджета на данное развитие данной сферы.

*Методы исследования:* статистический анализ, экономико-математический анализ.

На рисунке 1 наглядно представлен объем финансового обеспечения по годам реализации в миллиардах рублей. Как можно заметить, в 2020 году на реализацию рассматриваемого нацпроекта планируется направить максимальное количество бюджетных средств по сравнению с другими годами реализации- 500 млрд рублей. [1]

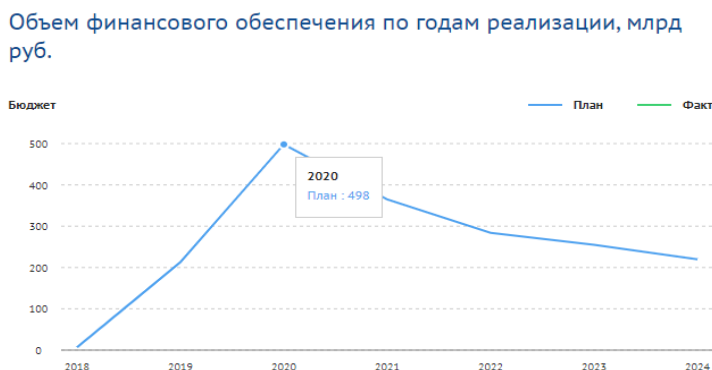


Рисунок 1 - Объем финансового обеспечения нацпроекта "Цифровая экономика" по годам реализации

В г. Санкт-Петербурге реализацией проектов в данной сфере занимается комитет по информатизации и связи. Его основными направлениями являются: развитие

информационных технологий, развитие отрасли связи, а также защита информации. Комитет информатизации уже успешно внедрил навигационную систему ГЛОНАСС. Рассматриваемая система осуществляет мониторинг подвижных объектов в реальном времени. В данном случае она активно используется в сфере городского пассажирского транспорта на территории Санкт-Петербурга. На сегодняшний день все транспортные средства Санкт-Петербургского государственного унитарного предприятия «Пассажиравтотранс» и Санкт-Петербургского государственного унитарного предприятия «Горэлектротранс» оснащены оборудованием, предназначенным для приема и обработки сигналов навигационных спутников ГЛОНАСС. Также система ГЛОНАСС используется для сбора и анализа информации о работе подвижного состава, оснащенного Бортовым оборудованием, в режиме онлайн.

Комитет по информатизации и связи также занят в разработке Комплексной информационной системы управления городским и пригородным пассажирским транспортом (КИСУ ГППТ). Данная система нацелена на решение задач управления наземным пассажирским городским транспортом в централизованной одноуровневой диспетчерской системе управления, контроль за исполнением договорных обязанностей перевозчиков в автоматизированной форме, в число которых также входит учет транспортной работы и работа с субсидиями, информирование пассажиров о работе городского пассажирского транспорта с помощью информационных сервисов, обновление проездных билетов, а также их своевременный ввод в эксплуатацию, пересмотр действующих тарифов на проезд в условиях использования информационной системы. Для пользователей информационной системой также будет предоставлено большое количество новых возможностей. К ним относятся покупка билетов в режиме онлайн с возможностью оплаты, без обращения в кассы и иные пункты продаж проездных билетов, выстраивание маршрутов с учетом корректной информации о городском пассажирском транспорте, Информирование о работе городского пассажирского транспорта в свободном доступе и режиме онлайн, а также информация о времени прибытия транспорта на остановку и изменениях в его работе, отказ от кондукторов, принятие оперативных действий во время внештатных ситуаций, поскольку предполагается интеграция КИСУ ГППТ с АПК «Безопасный город». За счет реализации всех этих преимуществ в разрабатываемой КИСУ ГППТ планируется повышение качества и безопасности пассажирских перевозок на территории Санкт-Петербурга. [2]

Аппаратно-программный комплекс «Безопасный город» предназначен для обеспечения защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания. В Данный комплекс входят городская система видеонаблюдения, комплексная система обеспечения мониторинга безопасности, система обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112», центр обработки вызовов 004, городская автоматизированная система «Фиксация нарушений правил дорожного движения и контроль оплаты штрафов», а также региональная автоматизированная система централизованного оповещения населения Санкт-Петербурга. Все перечисленные компоненты рассматриваемого АПК обеспечивают безопасное пребывание жителей на территории г. Санкт-Петербурга. [3]

*Выводы:* Нами также была проанализирована сфера здравоохранения. На сегодняшний день в г. Санкт-Петербурге реализована система онлайн-записи на приемы к врачам. В результате исследования были выявлены следующие проблемы в системе здравоохранения: очереди в регистратуру за медицинскими карточками, потеря медицинских карт, а также вкладышей в медицинские карты в больницах, потеря медицинских документов, выданных на руки пациентам, новые медицинские карты в разных учреждениях. К сожалению, какая-либо неполнота информации о состоянии здоровья пациента может негативно сказаться на здоровье человека, поскольку может увеличиться время на выставление верного диагноза, а также

могут быть не взяты во внимание сведения о ранее перенесенных заболеваниях, в следствие чего назначено неверное лечение.

Нами было предложено решение данной проблемы с помощью внедрения информационной системы. Данное ИТ- решение позволит интегрировать всю информацию о состоянии здоровья пациента с момента его рождения в единую электронную медицинскую карту. При этом, пациент в любой момент сможет посмотреть интересующую его информацию в своей электронной медицинской карте через приложение смартфона или в личном кабинете. Стоит подчеркнуть, что данная информационная система должна быть внедрена во всех больницах г. Санкт-Петербурга, чтобы при посещении поликлиник избежать дублирования карт на одного пациента в рамках всех медицинских учреждений г. Санкт-Петербурга. В результате внедрения предложенной нами информационной системы, мы планируем решить все вышеперечисленные проблемы, связанные с недостаточностью и потерей информации о пациенте путем хранения её в единой базе.

Исходя из анализа рассмотренных систем можно сделать вывод о том, что внедрение различного рода информационных комплексов повышает качество городской среды, а также обеспечивает комфортное и безопасное пребывание жителей на территории г. Санкт-Петербурга.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Национальные проекты: будущее России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://futurerussia.gov.ru>, свободный
2. Развитие телекоммуникационной инфраструктуры Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kis.gov.spb.ru/proekty/razvitie-telekommunikacionnoj-infrastruktury-sankt-peterburga>, свободный
3. Безопасный город [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kis.gov.spb.ru/proekty/bezopasnyj-gorod>, свободный

УДК 334.7

L.Z. Neo; T.Yu. Khvatova  
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

## BUSINESS MODEL INNOVATION THEORY IN THE CONTEXT OF STARTUPS

**Introduction.** Literature is rich with examples of startups and enterprises where business model innovation (BMI) played a defining role to their success. Coherently, there is a general consensus among scholar and practitioners that business model innovation is a vital ingredient in a strategy to gain competitive advantage. It is thus no surprise that BMI has enjoyed a lot of attention from scholars over the years. Notwithstanding this attention, research about BMI is characterized by a striking lack of cumulative theorizing. Moreover, research in this area has largely focused on established firms and very little work is done to contextualize BMI to startups. The objective of this work is two folds. Firstly, it seeks to contribute towards the development of a unified framework about which scholars can have a consensus. Secondly, it seeks to understand the dynamics associated with the contextualization of business model innovation frameworks to startups.

**Literature review.** Historically, business model (BM) first caught the attention of scholars when it emerged as a buzzword in the late 1990s [1], [2]. Ever since, it has been well embraced in literature and now features regularly in multiple research streams. Till now, there is still no consensus about the definition of BM. In essence, business model can be defined as a unit of analysis of how a business creates value for itself and its customers [3].

On the other hand, Business Model Innovation has been defined as a unique way to create and capture value, which is achieved by changing one or more components of the existing business model [3]. A more recent example of a successful business model innovation is Uber- a company that disrupted the prevailing competitive taxi industry by creating an innovative business model [4]. Started in San Francisco in 2010, Uber changed several core business model components from the traditional taxi-service business model, using a combination of smartphone technology, which offered additional value in the form of convenience, and a dynamic matching algorithm, Uber provided a taxi service when customers need it. In addition, instead of their own cars and drivers, they used ride sourcing using for-profit drivers who provided rides on flexible bases, thereby eliminating the need for the company itself to own a taxi fleet. In addition, Uber took control of the economic transactions which resulted in a unique profit model [4], [5]. Not too long after, new firms like Lyft copied the initial business model of Uber and they were also successful. These examples demonstrated one of the misconceptions about innovation, that it could only emanate from new ideas.

Literature has converged on the notion that business model innovation is a key source of competitive advantage [7]. According to [8], business model innovators have been found to be on average 6% more profitable over five years than pure product or process innovators. Coherently, a staggering 98% of the surveyed CEOs in a study by [9], planned to innovate their company's business model in the next three years; more than two thirds of them envisaged extensive innovations. Notwithstanding the perceived importance of BM's & BMI, research base on this stream suffers from lack of homogeneity, clarity and direction and thus does not seem to converge. This further means that the current constructs are not denationalized in a way that eases theory building and empirical testing. There is also a gap with regards to the contextualization of BMI to startups as most of the extant literature tends to focus on the context of established firms.

**Conclusion.** As can be noted in the literature review section, the biggest challenge in this research area is that there is no foundation upon which we can build since constructs are not clearly defined, they are scattered and or do not converge. This short paper merely seeks to challenge scholars to first strive towards the establishment of a framework that is simple and can be agreed upon as a leeway for more cumulative and progressive research.

**Future work.** This work shall be continued in as a masters argument titled Business Model Innovation is startups. In this thesis, Business Model Innovation shall be explored in the context of startups and contrast shall be made between startups found in developing economies and those found in developed economies. Semi-structured interviews shall be conducted in startups found in two developing nations namely Russia and South Africa as well as two developed nations namely Germany and Israel. The work shall be explorative in nature with the aim to find information that can help us clarify Business Model Innovation which will ultimately ease the process of developing a framework for BMI that can be used by startups as they try to conjure a competitive advantage.

#### REFERENCES:

1. J. Euchner and A. Ganguly, "Business model innovation in practice," vol. 6308, no. December, pp. 33–40, 2014.
2. C. Zott, R. Amit, and L. Massa, "The Business Model: Recent Developments and Future Research," J. Manage., vol. 37, Feb. 2011.
3. K. Frankenberger, T. Weiblen, M. Csik, and O. Gassmann, "The 4I-framework of business model innovation: a structured view on process phases and challenges," Int. J. Prod. Dev., vol. 18, no. 3/4, p. 249, 2013.
4. L. Rayle, D. Dai, N. Chan, R. Cervero, and S. Shaheen, "Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ridesourcing services in San Francisco," Transp. Policy, vol. 45, pp. 168–178, 2016.
5. M. Johnson, *eizing the white space*. Boston: Harvard Business Press. Boston: Harvard Business Press, 2010.
6. R. Gunther McGrath, "Business Models: A Discovery Driven Approach," Long Range Plann., vol. 43, pp. 247–261, Apr. 2010.

7. D. Teece, "Business Models, Business Strategy and Innovation," Long Range Plann., vol. 43, pp. 172–194, Apr. 2010.
8. BSG, "Business Model Innovation: When the Game Gets Tough, Change the Game," no. December, pp. 38–42, 2008.
9. IBM, "Global CEO Study," 2008.

УДК 303.22

И.В. Попов<sup>1</sup>, М.М. Киселева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет,

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный экономический университет

## РЕИНЖИНИРИНГ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ЦИФРОВИЗАЦИЯ

*Введение.* В условиях российской промышленности цифровизация происходит значительно медленнее, чем в зарубежных странах, именно поэтому, необходимо проводить реинжиниринг систем управления с целью цифровизации бизнеса, следовательно, стоит рассмотреть возможные примеры трансформаций предприятия в условиях цифровизации, а также определить технологии, которые могут быть полезны для российских предприятий.

*Актуальность* внедрения цифровых технологий в промышленности и реинжиниринга систем управления заключается в том, что все лидирующие предприятия и фирмы стремятся к сокращению издержек производства, оптимизации складской политики и разработки наиболее оптимальных стратегий развития предприятия, кроме того, цифровизация приводит к значительному сокращению расходов на простоях, а также сокращает время анализа информации и увеличивает производственные мощности предприятия.

*Методы исследования:* статистический анализ, синтез, моделирование, экономико-математический анализ.

*Цель работы* заключается в рассмотрении, текущего этапа цифровизации и реинжиниринга систем управления на российских предприятиях в таких отраслях как: судостроение, предприятия оборонно-промышленного комплекса, нефтегазовая отрасль.

*Задачами исследования* является рассмотрение проведения реинжиниринга систем управления применения цифровых технологий на российских предприятиях и выявление направления использования данных технологий.

Рассмотрим применение цифровых технологий в судостроении: главная задача в данной отрасли состоит в цифровизации судостроительного производства, то есть создание единого цифрового пространства.

В 2017 году Министерство промышленности и торговли запустило два проекта- «Верфь-М» и «Адаптация». «Верфь-М» предназначена для создания «специализированного программно-информационного комплекса для проектного управления строительством гражданской морской техники и сооружений, создания единой отраслевой системы нормативно-справочной информации» [2]. «Адаптация» разработана для «создания типового электронно-цифрового макета судна, разработки унифицированного российского формата хранения проектной документации и отраслевой модели передачи данных о проектировании объектов морской техники» [2]. В начале 2018 года Санкт-Петербургский морской университет разработал программу «Цифровая верфь». Смысл данной программы заключается в том, что все машины оборудования будут связаны между собой в едином информационном пространстве, что значительно упростит задачу по контролю качества и увеличит обеспечения максимальной точности а производстве. По сути, данная технология исходит из технологии блокчейн, и в данной отрасли применяется именно так, как было

сказано выше. После разработки данной технологии ее широко стали применять на «Средне-Невском судостроительном заводе». По прогнозам специалистов, данная технология даст возможность увеличить производственные мощности предприятия, повысит экспорт, а также сократит издержки предприятия [1].

Так же, как и в судостроении, на предприятиях оборонно-промышленного комплекса широко применяются цифровые технологии по проектированию и моделированию. Например, «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК) начала использования интернета вещей при сборке нового транспортного самолета Ил-476 наряду с автоматизацией производства. Данная цифровая технология позволит автоматизировать такие процессы, как состыковку фюзеляжей, состоящей из трех отсеков и сборку планер в целом, в течение нескольких часов вместо дней или недель.

Помимо этого, в ОАК применяется на практике концепция «цифровой фабрики». Суть данной концепции заключается в том, что все оборудование применяемое на производстве стало иметь свою «цифровую копию», а прогнозирование и моделирование происходят одновременно на всех заводах компании [5]. Например, новая система автоматизированного учета рабочего времени оборудования (HYDRA) на Новосибирском авиационном заводе им. В. П. Чкалова, заменила прежнюю бумажную. Использование специальных датчиков и электронных терминалов (так называемых «киосков»), позволяет проводить более детальный и постоянный анализ работы высокопроизводительного оборудования и сокращать потери времени, в результате эффективность использования станков достигла отметки 75%. По своей сути, данная технология является аналогом цифровой технологии VDI. Также, концерн «Калашников», занимающийся разработкой боевого оружия и снаряжений, представил новую технологию по внедрению искусственного интеллекта в военный сектор. Искусственный интеллект построен на основе искусственных нейронных сетей, и обучаясь в процессе работы, станция способна самостоятельно принимать решение об исключении из сектора поражения объектов, не представляющих опасность, например, животных, что минимизирует вероятность их поражения.

Кроме того, цифровые технологии стремительно проникают и в нефтегазовую отрасль. На данный момент, компания «Газпром-Хантос» использует цифровую технология APC (Advance Process Control). Данная технология характеризуется тем, что она способна повысить эффективность работы и снизить роль человеческого фактора. APC – это своего рода автопилот, который берет на себя функцию принятия решения в случае отхода от нормативного режима, данные системы удерживают процесс в рамках установленного режима и заданной целевой функции более эффективно, так как быстрее реагируют на изменения [3]. Оператор, в свою очередь, разгружается и получает возможность лучше обрабатывать существенные события, когда его вмешательство действительно необходимо [3]. Пилотный проект внедрения технологии АРМ в «Рязанской нефтеперерабатывающей компании», стал флагманом цифровой трансформации компании «Роснефть», среди основных достижений проекта можно выделить следующие [4]:

- переход с двухлетнего на трехлетний межремонтный интервал;
- внедрение технологий управления эффективностью и надежностью оборудования;
- раннее предупреждение дефектов и предотвращение отказов;
- автоматическая инициация мероприятий по устранению неисправностей.

По своей сути, данная технология является аналогом цифровой технологии ИВМ.

Рассматривая внедрение цифровых технологий в нефтегазовой отрасли, стоит выделить компанию «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». По подсчету аналитиков, внедрение цифровых технологий, привело к снижению эксплуатационных затрат на 10-15% и увеличения на 15% энергоэффективности работы глубинного насосного оборудования [5]. Так, компания «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» внедряет такие цифровые технологии, как:



• «цифровой двойник» (суть данного процесса основывается на том, что материально-вещественное содержание продукта переходит в цифровое, при этом сама форма продукта остается неизменной, а его использование становится невозможным без цифрового представления) [1];

- искусственный интеллект;
- инженерный симулятор технологических процессов.

Таким образом, по статистическим данным, можно определить, что внедрение цифровых технологий, дают толчок в развитии предприятия.

После проведения анализа реинжиниринга систем управления на основе цифровизации бизнеса на примерах отраслей развития цифровых технологий предприятий в Российской Федерации, можно сказать, что наиболее развивающейся отраслью является нефтегазовая, но и остальные отрасли стараются не отставать в технологиях. Данная ситуация, характеризует то, что Российская Федерация является мировым экспортером нефти и компании данной отрасли и относится к числу мировых лидеров в добычи нефти и газа. Также, стоит отметить, что помимо нефтегазовой отрасли, цифровые технологии начинают активно применяться как на предприятиях оборонно-промышленного, так и в судостроении.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ильин И.В., Изотов А.В., Широкова С.В., Ростова О.В., Левина А.И. Методика поддержки принятия решений при анализе ит рынка. // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2017. Т. 2. С. 454-457.
2. Майоров М. Цифровые технологии в производстве / М. Майоров // Бизнес Журнал. – 2019
3. Свириц И. Цифровая эпоха / И. Свириц // Сибирская нефть. – 2018, С. 8-10
4. Управление эффективностью и надежностью активов ПАО «Роснефть» // Роснефть. – 2018
4. Цифровое предприятие: трансформация в новую реальность / В. И. Ананьин [и др.] // Бизнес-информатика. – 2018 – №2(44) – С. 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

УДК 65.011.8

Ю.В. Кулакова, К.П. Пиленков, А.Д. Борреманс  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ОГРАНИЧЕНИЙ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «ВДК»

*Актуальность.* Для эффективного ведения бизнеса компаниям необходимо постоянно улучшать свою деятельность, оценивая свои сильные и слабые стороны. Правильное понимание ограничений на производстве помогает понять то, какие улучшения необходимо произвести и каким образом. Методология теории ограничений систем (ТОС) показывает, как достичь этого понимания и как после работать с ограничениями.

*Методы исследования:* логика, моделирование, анализ, систематизация.

*Целью работы* является предложение улучшения бизнес-процессов компании «Витал Девелопмент Корпорэйшн» на основе методологии ТОС с поправкой на цифровизацию деятельности компании.

*Результаты.* В настоящей статье рассматривается деятельность компании «Витал Девелопмент Корпорэйшн». Данная компания является одним из лидеров среди производства и продажи реагентов для проведения биохимического анализа, иммуноферментного анализа, а также приборов для лабораторной диагностики в России. В статье предложено улучшение эффективности бизнес-процессов компании.

В основном, клиентам компании «ВДК» являются лечебно-профилактические учреждения по всей России, страны ТС, СНГ, ЕАС, с которыми взаимодействие идет либо напрямую, либо через региональных дилеров, через закупочную деятельность.

В ходе работы была разработана Business Model Canvas, представленная на рисунке 1, отражающая бизнес-модель существующей деятельности компании.










<p><b>Key Partnerships</b> </p> <p>Поставщики сырья: Для биохимического анализа сырье закупается у российских и зарубежных поставщиков (США, Китай, Европа). Для упаковки поставщики в РФ и за рубежом. Для ИФА большинство компонентов импортные. Для систем очистки воды все поставщики из РФ, большинство из СПб. Для пластиковой тары импортное сырье закупается у местных дилеров. Товары для перепродажи покупаются также в РФ, однако бывают крупные неритмичные покупки из Казахстана. Транспортные компании для доставки продукции. Наемный транспорт для развозки персонала.</p>	<p><b>Key Activities</b> </p> <p>Разработка и создание продукции, отвечающей стандартам качества Поставка продукции Привлечение клиентов Поддержание складских запасов Повышение лояльности существующих клиентов</p> <hr/> <p><b>Key Resources</b> </p> <p>Физические: производственное оборудование, земля и здания, в т.ч. складские помещения, сырье, грузовой транспорт: фургоны. Интеллектуальные: бренд, сертификация. Трудовые: люди - ученые, инженеры на производстве, менеджеры по продажам, маркетологи, бухгалтеры.</p>	<p><b>Value Propositions</b> </p> <p>Больницам необходимо быстро и качественно оказывать медицинскую помощь пациентам, поэтому мы предоставляем ЛПУ качественное отечественное сертифицированное оборудование и расходные материалы (реагенты и т.д.) для лабораторной диагностики.</p>	<p><b>Customer Relationships</b> </p> <p>На всех этапах работы с клиентами с ними взаимодействует менеджер по продажам. Предоставляем гибкие условия оплаты: от 100% предоплаты до многоэтапной оплаты с частичной предоплатой, оплатой по факту и отсрочкой платежа. Для ЛПУ, с которыми нет прямых взаимоотношений, реализация осуществляется через региональных дилеров. Обращения от клиентов принимаются через телефонный звонок или электронное письмо. Существуют бонусы для клиентов. Предоставляем "пробники" товаров.</p> <hr/> <p><b>Channels</b> </p> <p>Тендеры, веб сайт, медицинские выставки, конференции, семинары</p>	<p><b>Customer Segments</b> </p> <p>Региональные дилеры, осуществляющие поставку товаров конечному потребителю в отдельном регионе Конечные потребители - в основном государственные ЛПУ Экспорт в страны ТС, СНГ, ЕАС, Азии и Африки.</p>
<p><b>Cost Structure</b> </p> <p>Постоянные: Зарплата, аренда производственных и складских площадей, маркетинговые мероприятия и др. Коммерческие расходы в год: 72,5 млн руб Управленческие расходы в год: 106 млн руб</p> <p>Переменные: Себестоимость продаж в год: 188 млн руб</p> <p>Прочие расходы в год: 8 млн руб</p>	<p><b>Revenue Streams</b> </p> <p>Заключение договоров купли-продажи и тендерных договоров (более 99%), Аренда (менее 1%). Для договоров КП есть один тип цен реализации, но могут предоставляться скидки или наценки, по тендерным договорам цена фиксирована в рамках договора. Отношение КП и тендерных соответственно 93% и 7%.</p> <p>Чаще всего требуются наборы реагентов: от 1000 р/шт до 18000 р/шт в зависимости от специфики реагента (в среднем 6000 р/шт). Основной доход в рамках закупочной деятельности приносят договоры с ФГБОУ ВО ПСПБГМУ ИМ. И.П. ПАВЛОВА МИНЗДРАВА РОССИИ (45% от всего объема). Выручка за год: 390 млн руб.</p>			

Рисунок 1 - Business Model Canvas для компании «ВДК»

На предприятии существует несколько информационных систем учета: 1С:ТИС, 1С 8:Бухгалтерия, 1С:7.7: Бухгалтерский учет, 1С 8:Зарплата и управление персоналом, а также MS Excel.

Для понимания основных, вспомогательных и управленческих видов деятельности, их взаимосвязи, рассмотрим на рисунке 2 модель деятельности верхнего уровня, отражающую предприятие «в целом».

Рассмотрим подробнее на основной деятельности.

Производство наборов для БХА и ИФА ориентировано на поддержание запасов для бесперебойной поставки продукции клиентам. Произведенные реагенты выборочно проверяются отделом технического контроля качества, далее передаются на упаковку.

Производство пластиковой тары и систем очистки воды так же направлено на поддержание складских запасов, но возможно и производство на заказ. Пластиковая тара создается не в основном здании, а на арендованных площадях. Аппараты для производства работают в две смены, их необходимо перенастраивать (существует 4 сменные формы) из-за ограниченности складских мощностей, а также из-за отсутствия планов потребления на долгий срок. Перенастройка занимает до нескольких дней, из-за чего выпуск неритмичен. Сборка систем очистки воды практически ручная, поэтапная. После сборки система проходит испытания и потом перемещается на склад.

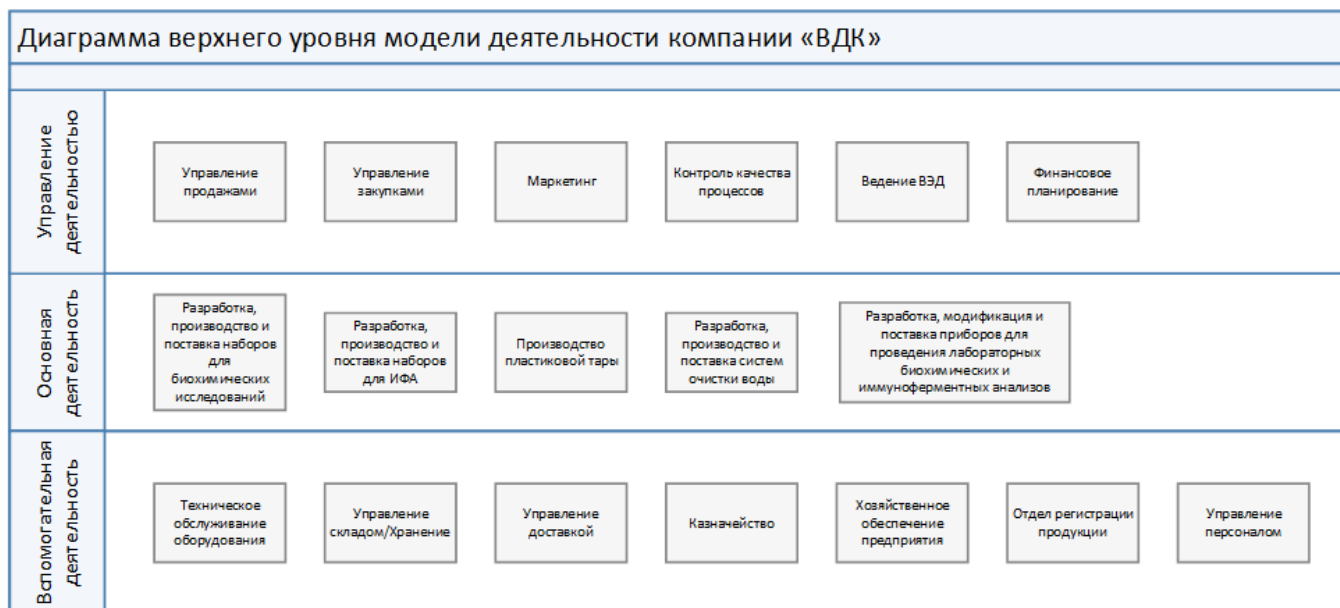


Рисунок 2 – Модель деятельности верхнего уровня компании «ВДК»

Разумеется, в каждом предприятии должен идти процесс непрерывного совершенствования, охватывающий всю компанию [1]. Для примера рассмотрим организацию такого процесса на производстве пластиковой тары как на несовершенном процессе.

Для непрерывного совершенствования необходимо четко понимать, что на достижение цели предприятия — как правило, получение прибыли, — влияют три показателя: выработка (скорость генерации доходов), запасы (деньги внутри системы, связанный капитал) и операционные расходы (деньги, необходимые для превращения запасов в выработку) [2]. Таким образом, для успешного функционирования предприятия нужно снижать запасы и операционные расходы, а выработку — повышать. В данном исследовании рассматривается вопрос организации такого функционирования.

Величина выработки равна работе «узкого места» производства – необходимо найти его и рационально организовать его работу. Но нельзя забывать и об избыточных ресурсах — перепроизводстве, т.е. создании такого количества, которое превышает спрос.

Рассмотрим запасы. В «ВДК» для производства пластиковой тары сырье покупается неритмично и большими партиями, а используется не сразу, растянуто во времени. Из-за этого возникают проблемы с местом на складе. Также, много времени уходит на переналадку аппаратов, поэтому одно наименование производится достаточно долго, и выходит так, что одна позиция копится, пока расходуются другие до критического уровня.

Что касается расходов, можно отметить, что избыточные запасы ведут к повышению операционных расходов из-за складирования.

Можно заметить, что узким местом является процесс переналадки оборудования. И необходимо улучшить его эффективность. Т.к. «ВДК» ждет достижения критического минимума одной из позиций на складе, то очевидно, что переналадка носит спонтанный характер: спрос никак не отслеживается, планированием никто не занимается. Что касается информационной поддержки, то в данном типе производства не задействованы информационные системы, помогающие облегчить процесс: выпуск тары отслеживается в бумажном журнале, и это накладывает сильные ограничения на планирование.

Отсутствие планирования является управленческим (организационным) ограничением [3], а значит его влияние на систему достаточно велико и его устранение продвинет производство вперед.

Для увеличения эффективности производства пластиковой тары необходимо ввести календарное планирование [4]. Оно поможет спланировать сроки производства и своевременно выполнять заказы, обеспечит эффективное использование производственных мощностей, даст возможность внесения корректировок из-за колебания спроса. Календарный план описывает какие номенклатурные позиции независимого спроса производить, когда производить, сколько производить.

Для ведения календарного плана нужны информационные системы типа MRP II, которые помогут грамотно вести планирование производственных ресурсов по всему жизненному циклу продукции от закупки сырья до отгрузки продукции потребителю [5].

Для компании «ВДК» можно предложить решение «1С: ERP Управление предприятием 2» [6]. Это решение позволяет выполнять объемно-календарное планирование производства продукции. Т.к. на предприятии уже есть лоскутно внедренные модули 1С и действующие пользовательские лицензии, то сложность внедрения данной системы будет состоять только в обучении персонала и в перестройке самого бизнес-процесса данного производства. Реинжиниринг данного бизнес-процесса крайне желательно произвести, ориентируясь на best practice, предлагаемые 1С. Необходимо также провести структурные изменения, заключающиеся в введении Отдела планирования в организационную структуру предприятия. Данные шаги позволят обоснованно и взвешено принять решение о внедрении системы, что позволит предприятию реализовать стратегию цифровизации бизнеса [7].

*Выводы.* Непрерывное совершенствование важно для развития и существования производственной компании. Для этого необходимо отслеживать узкие места, рационально реорганизовывать их работу. Для компании «ВДК» — это отсутствие календарного планирования производства. Для снятия этого ограничения было предложено внедрить систему «1С: ERP», провести реинжиниринг бизнес-процесса, основываясь на best practice, создать Отдел планирования на производстве.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №19-18-00452).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Очкова Л. «Цель. Процесс непрерывного совершенствования» — идеи из романа Элияху Голдратта // vc.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/books/15864-goal-goldratt> (дата обращения: 12.10.2019).
2. Левина А.И., Дубгорн А.С. Повышение эффективности снабжения позаказного производства за счет применения математических моделей управления запасами. Перспективы науки. 2017. № 1 (88). С. 107-110.
3. Теория ограничений систем в реализации инновационных изменений на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/teoriya-ogranicheniy-sistem-v-realizatsii-innovatsionnyh-izmeneniy-na-promyshlennyh-predpriyatiyah> (дата обращения: 12.10.2019).
4. Лекция 4: Календарное планирование производства: сущность и значение. - PDF [Электронный ресурс]. URL: <https://docplayer.ru/32038975-Lekciya-4-kalendarnoe-planirovanie-proizvodstva-sushchnost-i-znachenie.html> (дата обращения: 12.10.2019).
5. Ильин И.В., Левина А.И., Лепехин А.А. Подход к управлению проектом внедрения ERP-системы, основанный на концепции сквозных бизнес-процессов. Перспективы науки. 2017. № 2 (89). С. 26-31.
6. Фирма «1С» [Электронный ресурс]. URL: <https://1c.ru/> (дата обращения: 12.10.2019).
7. Нефедова Л.А., Лёвина А.И., Лепехин А.А. Цифровая трансформация предприятий с учётом автоматизации технологических процессов аддитивного производства. Экономика и предпринимательство. 2019. № 1 (102). С. 1206-1208.

РОЛЬ СИСТЕМ УЧЕТА КОНТРОЛЯ ВРЕМЕНИ СОТРУДНИКОВ С ПОЧАСОВОЙ  
ОПЛАТОЙ ТРУДА

*Введение* Большое количество компаний имеет работников с почасовой оплатой труда. Такие фирмы нуждаются в способе фиксирования точного времени прихода и ухода сотрудника с работы. Какие же системы слежения за временем доступны сейчас? До сегодняшнего дня существовало всего лишь несколько систем контроля рабочей силы. На самом деле, даже десятилетия назад многие компании всё ещё использовали ручку и бумагу для этой цели. Однако после цифровой революции с каждым годом такого рода системы становятся все более распространенными, поскольку многие компании обращаются к удобству цифрового программного обеспечения для оптимизации повседневной деятельности. Некоторые из них включают в себя: именные карты с чипом; временные станции; программное обеспечение для отпечатков пальцев; сканеры сетчатки; цифровые часы; приложения для смартфонов.

*Актуальность* Для чего же компании используют данные системы контроля? Программное обеспечение для учета времени и посещаемости устраняет трудности ручного процесса, обладает гарантированной точностью и автоматизирует всю систему, увеличивая производительность и эффективность работы, поэтому является очень *актуальным*. Ведение учета времени сотрудников компании позволяет отслеживать не только опоздания на работу, но и не допускать пропусков перерывов, пребывания на рабочем месте больше положенного времени, то есть управлять временем более рационально.

*Целью данной работы* является оптимизация деятельности фирмы посредством введения автоматизированной системы контроля рабочего времени персонала.

*Задачи* определяются обоснованием эффективности внедрения, составлением комплексной характеристики существующих систем, объективной оценкой и выбором наилучшего варианта.

Для наглядности экономии средств фирмы приведем ниже пример с расчётами.

Допустим, каждый сотрудник будет опаздывать ежедневно на 5-10 минут, то за месяц получается:

22 рабочих дня x 5 минут = 110 минут, при норме 160 часов, и возьмём среднюю ставку 160 рублей в час. То есть, компания экономит 293 рублей в месяц с каждого сотрудника.

Рассмотрим схожий пример, но уже посчитаем, сколько процентов от заработной платы персонала составляют минуты ежедневных опозданий (табл.1). Сумму средней заработной платы принимаем 27 тыс. рублей в месяц.

Таблица 1 - Расчёт экономии при ежедневных опозданиях сотрудников

Опоздание в день (в среднем)	Опоздание в месяц	Экономия с сотрудника в месяц	Процент от зарплатной платы
5 минут	1ч 50 мин	293 руб.	1,08%
10 минут	3ч 40 мин	587 руб.	2,17%
15 минут	5ч 30 мин	880 руб.	3,26%

Несложные расчёты позволяют наглядно оценить в денежном эквиваленте возможные убытки, которая может понести компания, или те средства, которые может сохранить и направить на модернизацию или другие пути развития.

В данной статье рассмотрим такую компанию как ФК «Зенит», а именно устройство работы временного персонала – стюардов (контроллеров-распорядителей), которые отвечают за безопасность на стадионе, обеспечение общественного порядка, а также помогают зрителям ориентироваться на стадионе. Оплата работы сотрудников стадиона происходит по часам. На данный момент контроль времени осуществляется вручную: каждый раз заполняется бланк о часах прибытия и ухода, оформляется акт и ставится подпись. Так как на стадионе работает порядка от 1500 до 3000 человек, данная система достаточно сложна в оформлении, требует определенное количество времени на заполнение, при этом существует большая вероятность потери данных.

Приведем ниже существующие на российском рынке программные системы, которые могут подойти для оптимизации деятельности стюардов. Составим сравнительную характеристику и подберем наилучший вариант (табл.2).

Таблица 2 - Сравнительная таблица биометрических систем учета рабочего времени персонала

	Терминал BioTime FingerPass T5	Терминал ST-FT161EM	Считыватель биометрический ZKTeco MA300	Терминал ANVIZ W2 EM
Кол-во пользователей	1500	3000	1500	3 000
Кол-во событий	80 000	100 000	100000	100 000
Цена	под заказ (15000-25000 руб.)	16000-19000руб	8000-11000 руб.	12000-16000 руб.
Простота использования	Любой пользователь сможет выполнить команды.	Достаточно прост в использовании	Отсутствие дисплея позволяет считывать карты/отпечатки пальцев, не совершая сложных действий.	Простота использования, понятное меню
Скорость верификации	Менее 1 сек	Менее 1,5сек	1 сек	1 сек
Дисплей	да	да	нет	да
Интерфейсы связи	TCP/IP/ Wiegand input/output/ RS 485/ USB	TCP/IP; USB host	RS-232/485, TCP/IP, USB- хост, Wiegand input/output	RS-485 / TCP /IP/ USB / Wiegand
Русификация	да	да, с поддержкой английского языка	-	да, поддержка нескольких языков (английский, французский, испанский и др.)

Исходя из данных, приведенных в таблице, можно выделить два терминала, обладающих необходимым количеством пользователей - это терминал ST-FT161EM и ANVIZ W2 EM.

Терминал ST-FT161EM обладает следующими возможностями: усовершенствованный сканер с распознаванием живого пальца, 6 функциональных клавиш, вывод на дисплей фамилии и фотографии при верном распознавании, голосовые инструкции, регулируемые пороги распознавания для режимов идентификации и верификации, поддержка воспроизведения сигнала начала/окончания смены по заданному расписанию, переключение типа события по расписанию, поддержка вывода коротких сообщений, поддержка кода работ. [1]

Терминал ANVIZ W2 EM позволяет сделать: резервное копирование пользователей, загрузку записей, изменение параметров устройства, сброс к заводским настройкам, изменение данных пользователей, поиск записей поиск и просмотр записей, выгруженных из памяти терминала, анализ посещаемости, резервное копирование базы данных, установку смены: назначение персоналу смен и графиков работ для анализа нарушений и подсчета рабочего времени. [2]

*Выводы* Наилучшим вариантом можно считать вторую систему, так как она обладает меньшей стоимостью, достаточно быстрой обработкой информации (1 сек), а также поддержкой нескольких языков, что является преимущественным для рассматриваемой компании, участвующей в международных мероприятиях. Терминал ST-FT161EM обладает чуть большей функциональностью, но для работы данной фирмы, она является излишней, а полноты возможностей терминала ANVIZ W2 EM вполне достаточно.

Таким образом, автором статьи была составлена сравнительная характеристика российских систем учета рабочего времени сотрудников, предложена идея внедрения наиболее подходящего варианта для оптимизации деятельности фирмы ФК «Зенит».

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Терминалы серии ST-FT161. Инструкция по установке терминалов учета рабочего времени [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://anviz.ru/support/download/doc/item/quick-guide-w-series.html> (Дата обращения 29.09.2019).
2. Серия W. Биометрические терминалы контроля доступа и учета рабочего времени. Руководство пользователя. [Электронный ресурс] – Режим доступа (Дата обращения 02.10.2019).
3. Управление информационно- технологическими проектами. И.В. Ильин, С.В. Широкова, А.И. Левина, О.Ю. Ильяшенко. Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2017-314с.

УДК 004.62

O. V. Vitus, O. Yu. Iiashenko  
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

#### DEFINITION AND MONITORING KPI FOR THE LOCAL IT DEPARTMENT

**Relevance.** IT is a corporate base “toolkit” for any modern-day organization and the IT Department is the internal team who assures that the “tools” are: The appropriate ones (aligned with Business needs); Updated; Secure; Running smoothly; Available as needed; Traceable.

Most IT Departments in major Corporations already assure some supportive methodologies and frameworks which aim at promoting both the effectiveness of IT Services (in the case of ITIL) as well as the very place of the IT Department in support of the corporation (in the case of COBIT).

Enterprises that want to effectively monitor the activities of IT so that they are in line with the business goals use KPIs or key measurement metrics. Performance indicators/metrics not only help to monitor achievements compared against goals but also help to evaluate the effectiveness and efficiency of business processes. Metrics also help enterprises allocate and manage resources. Performance metrics enhance and influence decisions that are related to business such as budgets, priorities, resourcing, and activities.

**The research goal.** The goal of the research is to identify KPIs that represent the efficiency of IT department as On-Site services or 2<sup>nd</sup> level support as well as to create a dashboard using the BI system to monitor these KPIs.

**Results.** ITIL [2] sets forward a framework that classifies and manages the lifecycle of key IT corporate assets (Configuration Items) whereas COBIT promotes proper workflows between the IT Department and the remaining corporate areas in order to leverage the potential that IT represents towards supporting effective Corporate Core Business processes and pain points.

In order to establish core processes, essential for the Corporate Information Technology, the international, standardized process-framework COBIT should be implemented within Global IT of a company. COBIT distinguishes 4 process domains (Fig. 1) that comprise the core processes of an IT Organization and contain guidelines according to the Best-Practice. Furthermore, the “Deliver and Support” process domain encapsulates actual service delivery processes for the IT-supported business process management.

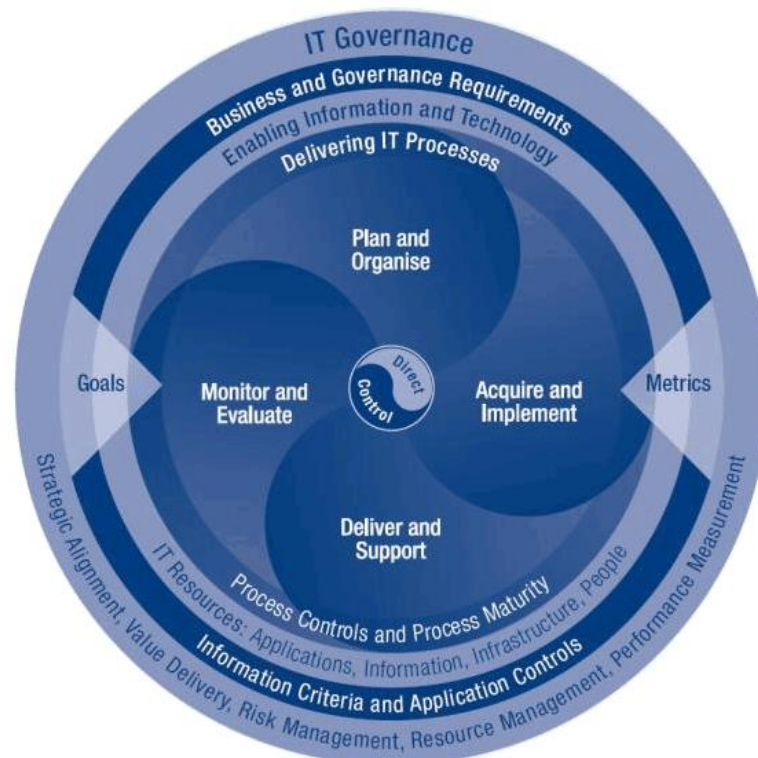


Figure 1 – The COBIT Framework [1]

Table 1 shows KPIs [3] that were defined as important for On-Site support controlling.



Table 1 - Description of KPIs

Name	CobIT	Motivation	Measurement	Improvement
Request Task - Inside Deadline	Percent of users satisfied that service delivery meets agreed-upon levels	Fulfill SLA, Improve Customer Satisfaction	Percentage of Request Tasks processed inside the deadline (Due Date)	Increase number of Request Tasks solved inside the deadline by n% compared to the previous year
Incidents - Inside Deadline	The average duration of incidents by severity	Fulfill SLA, Improve Customer Satisfaction	Percentage of User and System Incidents processed within the deadline (Target Resolution Date)	Increase number of User and System Incidents solved inside deadline by n% compared to the previous year
Incidents - ReOpen Rate	Percent of incidents reopened	Improve Customer Satisfaction; Improve Quality of Solution and Solution's Description	Percentage of User Interactions reopened	Reduce the number of User Interactions reopened by n% compared to prev. year
Changes - Agreed Time Rate	Percent of Changes delivered on time	Improve Customer Satisfaction	Percentage of Changes delivered inside the "Agreed Delivery Date" with the customer/requestor.	Increase number of Changes delivered inside "Agreed Delivery Date" compared to previous year.
Changes - Re-Schedule Rate	Percent of Changes delivered on time	Improve Customer Satisfaction	Percentage of Changes, where the "Agreed Delivery Date" needed to be modified after the planning phase.	Decrease in number of changes where "Agreed Delivery Date" needed to be modified after the planning phase compared to previous year.
User Satisfaction	Amount of User Satisfaction with IT support	Improve User Satisfaction	Based on the Net Promotor Score (NPS) for User Interactions and Request Items.	Increase Net Promotor Score (NPS) by n% compared to the previous year.

One of the most important ways of tracking metrics through KPIs is related to presentation. Visualizations that can provide deep insights, for example, are a far better way of getting across the

important data than dense presentations that provides no interactivity [5]. This becomes particularly important when dealing with multiple KPIs.

The dashboard keeps managers and employees up-to-date. Graphical depiction of important IT KPIs allows identify trends and deviations at a glance, analyze weak points and dependencies in IT operations in a targeted manner, take corrective action even before a service level is violated.

In this case, Tableau [4] was chosen as BI system because the main company has a special agreement on its advantageous support. Examples of dashboards with main KPIs are shown on Figures 2, 3.

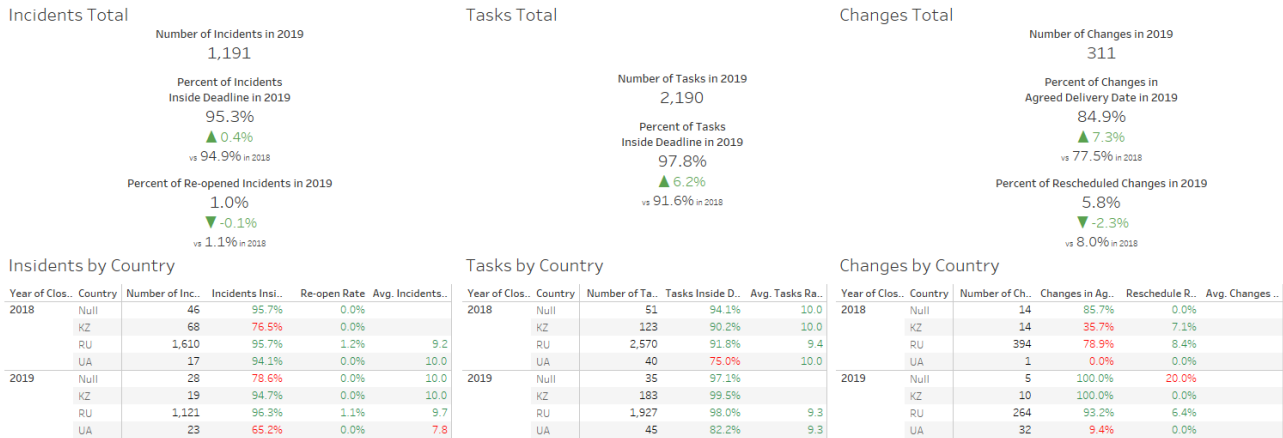


Figure 2 – The dashboard with all main KPIs

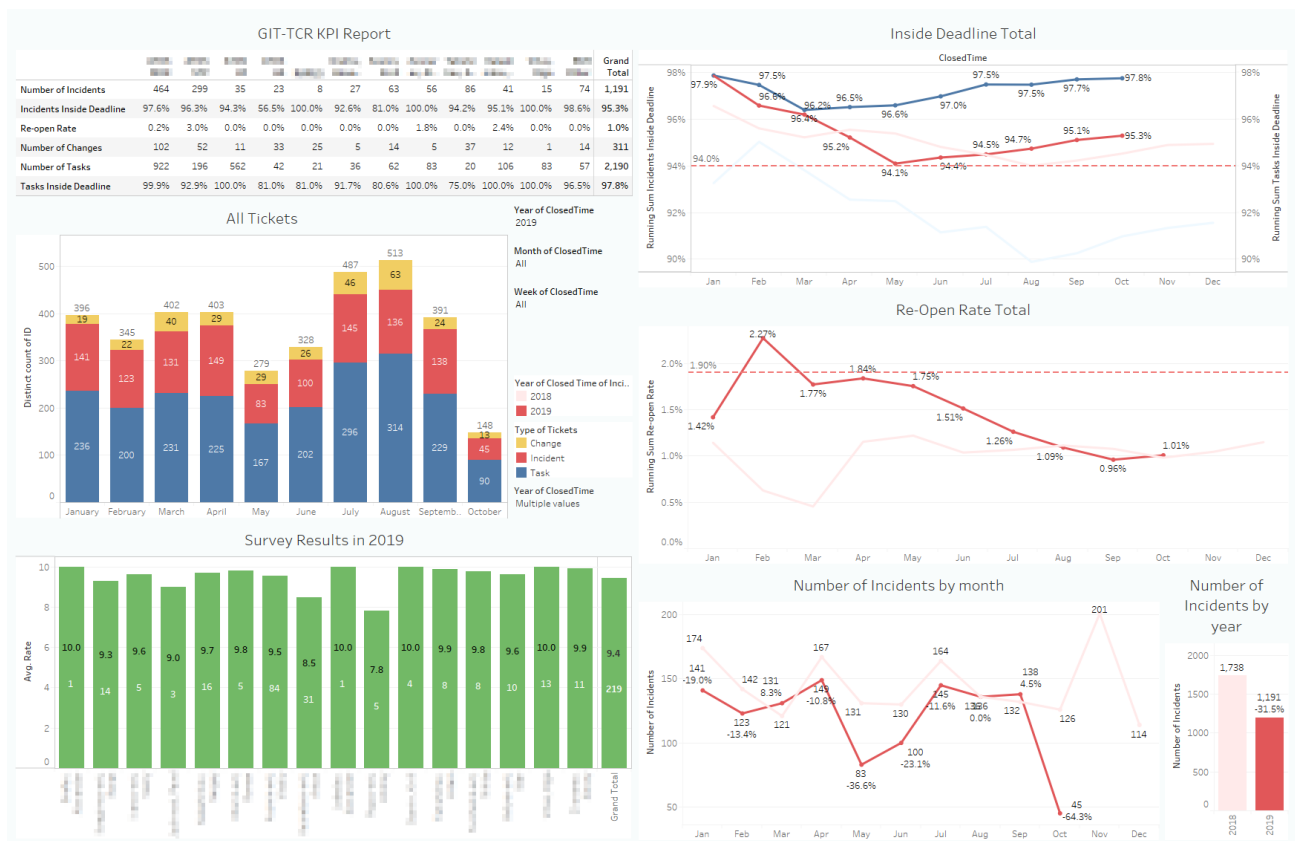


Figure 3 – The dashboard with detailed KPIs

**Conclusion.** The IT department should monitor its KPIs to provide IT services effectively, efficiently and with high quality while ensuring customer proximity. The most useful KPIs of the IT

department as a partner to regional business units with a focus on enabling and integrating IT solutions locally and ensuring the required on-site-support are listed. The created dashboards allow a manager and involved employees to monitor the current state of KPIs and rectify deviations promptly.

#### ACKNOWLEDGMENTS:

The reported study was funded by RSCF according to the research project № 19-18-00452

#### LITERATURE:

1. Official website of Isaca. URL: <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/COBIT/Pages/Overview.aspx> (date of appeal 1.10.2019)
2. Official website of Axelos. URL: <https://www.axelos.com> (date of appeal 1.10.2019)
3. COBIT® 2019 Framework: Governance and Management Objectives. [http://m.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/COBIT-2019-Framework-Governance-and-Management-Objectives\\_res\\_eng\\_1118.pdf](http://m.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/COBIT-2019-Framework-Governance-and-Management-Objectives_res_eng_1118.pdf) (date of appeal 3.10.2019)
4. Official website of Tableau. URL: <https://www.tableau.com> (date of appeal 1.10.2019)
5. Ilin I., Iliashenko O., Iliashenko V. Approach to the choice of big data processing methods in financial sector companies. // MATEC Web of Conferences, 2018. C. 05061.

УДК 303.22

Э.Э. Шарич, Д.Д. Яковлева  
Санкт-Петербургский государственный университет

### ПРИМЕНЕНИЕ РИСКОЗАЩИЩЕННОГО ПОДХОДА В РЕИНЖИНИРИНГЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

*Введение.* В современных условиях информационного общества, цифровых технологий, искусственного интеллекта предприятию необходимо проводить реинжиниринг системы управления на основе рисковозащищенного подхода, позволяющего своевременного идентифицировать возможные риски и угрозы, тем самым предотвращая возникновение проблемных ситуаций.

*Актуальность* рисковозащищенного подхода связана с необходимостью обеспечить своевременной и полной информацией основные функции управления (планирование-организация-координация и контроль) для принятия управляющих воздействий и описания проблемных ситуаций (ПС).

*Методы исследования:* логико-лингвистическое моделирование, логика, системный анализ, статистический анализ, моделирование, диалектика, семантика.

*Цель работы* заключается разработке и реинжиниринге рисковозащищенной технологии управления предприятием на основе диагностики потенциала роста, базирующейся на мультиагентной системе семантической модели предметной области, позволяющей своевременно распознавать проблемные ситуации, риски и угрозы и моделировать альтернативные решения.

*Задачами исследования* является поиск возможностей применения логико-лингвистических моделей и реинжиниринг системы управления предприятием на основе рисковозащищенной технологии своевременного распознавания проблемных ситуаций.

С точки зрения теории управления военно-промышленный комплекс представляет особый интерес, так как ему присущи свойства полицентризма и сложных экономических систем (СЭС). Выявление проблемных ситуаций усложняется наличием государственного регулирования отрасли, ГОЗ, процедуры финансирования, а также современными условиями функционирования предприятий.

В экономике существует многообразие подходов к управлению рисками для сложных плохо формализованных социально-экономических систем. Можно выделить следующие точки зрения по данной проблеме:

1. Изучение природы (сущности) чистых рисков (как анализ, оценка, защита и управление рисками) и спекулятивных рисков (финансовых чаще) [1]. В данном случае управление рисками заключается в выявлении проблемных ситуаций и разработкой мероприятий, при помощи которых можно создать условия, исключающих их проявление.

2. Учет возможностей планомерного развития СЭС, в которых риск является категорией стратегии, на которую можно воздействовать при помощи плановых, организационных, координационных решений [3, 4] и искусственного интеллекта.

Управление рисками должно сочетаться с системой стратегического планирования на основе выявления и распознавания (антиципации) проблемных ситуаций на основе эмпирической и теоретической дискретно-ситуационной сети взаимосвязанных проблемных ситуаций на всех ярусах управления, то есть на основе ситуационного анализа, когнитивного и адаптивного подхода к управлению. В этом и заключаются рискозащищенные технологии адаптивного управления.

Предшественником синтеза адаптивного управления и рискозащищенности стратегического планирования является стратегический анализ сложных проблемных ситуаций. ПС – это риск потери (гомеокинетического) равновесия в исследуемой системе, действие в системе управления, когда возможны другие исходы. Риск как возможность антиципации возникновения ПС может отражать различные многообразные смысловые значения в зависимости от предметной области (управление, финансы, политика).

Современная теория адаптивного управления выделяет три класса проблемных ситуаций (ПС) [4].

К 1 классу относятся ситуации фактического отклонения от запланированных мероприятий в самом объекте управления. Данный класс является самым распространенным и ведет к нарушению синхронного взаимодействия объектов между собой. Проблемы 1 класса могут быть вызваны несоответствием имеющихся ресурсов с потребностями для устойчивого развития предприятия.

2 классу присуще расхождение целей и интересов между субъектами и объектами, а также внутри субъектов хозяйственно-экономической деятельности. Такие проблемные ситуации могут возникать из-за неопределенности условий для достижений поставленных задач. Проблемы 2 класса – это структурные проблемы.

К 3 классу можно отнести замедление скорости выявления и решения проблемных ситуаций субъектами управления. Проблемы 3 класса вызваны нарушением систем коммуникации между субъектами управления.

Решение указанных классов ПС можно рассматривать как способы воздействия на риск. Например, для решения проблем 1 класса можно сбалансировать ресурсы, качественное планирование и тд. Для решения проблем 2 класса необходимо согласовать постоянные цели системы с целями субъектов, обеспечив их взаимодействие с объектом для реализации поставленных задач. Проблемы 3 класса необходимо решать посредством обеспечения необходимым уровнем информации, структуризации ПС первого и второго класса, видоизменения структуры управления и организации деятельности предприятия. Важно понимать, взаимосвязанность между собой всех трех классов проблем. Появление проблем 3 класса может определять имеющиеся проблемы в первых двух классах, в связи с этим следует своевременно «предвосхитить» появление кризисных ситуаций, рисков и угроз и построить семантические модели дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций [5].

Необходимо использовать новые методы воздействия на риск на основе антиципации угрозы возникновения проблемных ситуаций, которые отражаются в эмпирической и

теоретической семантической модели предприятия для диагностики которых используется понятия потенциала роста и имущественного потенциала в системе стратегического управления (рискозащищенность). В исследовании сформированы потенциал роста и развития для предприятий ВПК и дискретно-ситуационная сеть. Первый вид потенциала как раз и указывает на эффективность управления (на основе функций планирования, организации, координации и контроля) и взаимодействия в управляющей структуре при разрешении проблемных ситуаций. Для этого существуют современные экспертные системы (например «Руководитель») с использованием искусственного интеллекта и современных информационно-коммуникативных технологий [2] для формирования семантической модели дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций. В ней предусмотрена автоматизация процессов распознавания проблемных ситуаций на основе теории адаптивного управления, а узлы сбора данных (big data) могут быть расположены в системе распределенных отраслевых ситуационных центров. В семантической модели предприятия измерение и диагностика потенциала роста будет отражать «качество» выполнения стратегического плана развития предприятия с учетом его рискозащищенности и полицентричности системы управления, многофункциональности и модульности программных комплексов для распознавания проблемных ситуаций.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Игнатъев М.Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы. С-Петербург, 2014, 472 с.
2. Ильин И.В., Изотов А.В., Широкова С.В., Ростова О.В., Левина А.И. Методика поддержки принятия решений при анализе ит рынка. // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2017. Т. 2. С. 454-457.
3. Карлик А.Е., Кукор Б.Л., Дымковец И.А., Яковлева Е.А. Актуализация особенностей разработки системы стратегического управления экономикой России. // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2017. Т. 2. С. 303-306.
4. Кукор Б.Л. Клименков Г.А. Адаптивное управление промышленным комплексом региона: теория, методология, практика. / Под общ. Ред. Б.Л. Кукора. – Екатеринбург-С.Петербург: ФГБУН Институт экономики Уральского отделения РАН, 2017. – 306 с.
5. Volkova V.N., Loginova A.V., Shirokova S.V., Iakovleva E.A. Models for the study of the priorities of innovative companies. // В сборнике: Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM 2016 2016. С. 515-517.

УДК 331.52

А.С. Михайлова, К.В. Швецов  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### МЕРЫ ПО УМЕНЬШЕНИЮ НЕФОРМАЛЬНОЙ ЗАНЯТОСТИ

В 2018 году неформальная занятость в России по информации Росстата составила 19,3% от общего числа работающих россиян, то есть 14 млн. человек. Со всей очевидностью можно понять, что эти люди зарабатывают деньги неофициально, то есть без трудового договора, иначе они бы просто не смогли существовать в нынешней реальности. Таким образом, их доходы и вид деятельности не контролируются государством. Бюджет государства и Пенсионный фонд не пополняются, а сами самозанятые не имеют никакой социально-экономической поддержки от государства (например, пенсионное обеспечение). Кроме того, число граждан данной категории ежегодно растет. Размер теневой экономики в 2018 году в

России вырос по сравнению с предыдущим годом на 8,7 % и составил 20,7 трлн. рублей (20% от ВВП страны).

На этих основаниях, согласно Федеральному закону № 442 «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход»» от 27.11.2018 г., с 2019 года в городе федерального назначения Москве, в Московской и Калужской областях, а также в Республике Татарстан, был введен налог на самозанятых в тестовом режиме. Применять специальный налоговый режим вправе физические лица, в том числе ИП и получающие доходы от деятельности, при которой они не имеют работодателя и не привлекают наемных работников [1].

По общему правилу, для российских граждан размер налога на доходы физических лиц составляет 13%. С официальной зарплаты он взимается автоматически, а с иных денежных поступлений граждане обязаны платить его самостоятельно, предварительно декларируя доход. Суть нового закона состоит в том, что вместо 13% самозанятым гражданам предлагается платить налог с доходов от деятельности по более низким ставкам: 4% – когда товары (услуги) реализуются ими физическим лицам; 6% – если товары (услуги) реализуются ими юридическим лицам или индивидуальным предпринимателям [1].

Помимо низкой налоговой ставки зарегистрированные самозанятые также имеют возможность упрощенно вести учет доходов в мобильном приложении «Мой налог», которое обеспечивает всё взаимодействие между самозанятыми и налоговыми органами, не требуя личного визита в инспекцию. Оно заменяет кассу и отчетность, позволяет сформировать чек, проверить начисления налогов и узнать о сроках уплаты.

Также каждый работающий на себя после регистрации получает налоговый вычет в размере 10 000 рублей. На сумму этого вычета с учетом определенных особенностей уменьшается налог на профессиональный доход (НПД):

- если самозанятый получает доходы от физлиц, то сумма ежемесячного налога может быть уменьшена на 1% от суммы полученного за этот месяц дохода;

- если самозанятый получает доходы от организаций или ИП, то сумма ежемесячного налога может быть уменьшена на 2% от суммы полученного за этот месяц дохода.

НПД на сумму вычета уменьшается до полного исчерпания предельной суммы вычета (10 000 рублей). В случае, если гражданин перестает быть самозанятым, но имеет неизрасходованный вычет, то эту сумму он может использовать в дальнейшем на уменьшение налога, если вновь станет самозанятым. Вычет предоставляется лишь один раз в жизни.

Кроме того, зарегистрированные самозанятые могут не уплачивать фиксированные взносы на пенсионное и медицинское страхование. Однако здесь существуют некоторые нюансы. Во-первых, при неуплате пенсионный стаж накапливаться не будет. Но, если самозанятый решил отчислять средства в пенсионный фонд, по размерам взносов четких требований для него нет, есть только предельные ставки, зависящие от федерального МРОТа на текущий год. Он рассчитывается так: МРОТ x тариф страховых взносов (22%) x 12 месяцев. На 2019 год это 29 779,2 руб. Уплата взносов по минимальной ставке даёт год страхового стажа и 1 пенсионный балл, а в случае уплаты меньшей суммы в страховой стаж будет засчитан период, пропорциональный уплате. Плательщики налога на профессиональный доход отдельных взносов на медицинское страхование не перечисляют, так как они уже включены в налоговый платёж.

Однако, несмотря на перечисленные плюсы эксперимента, по данным Росстата число добровольных регистраций самозанятых в налоговых органах в сравнении с их реальным числом в России ничтожно. По данным Федеральной налоговой службы, с начала 2019 года в качестве самозанятых россиян зарегистрировались 201 000 человек, то есть 1,4% от всех работников теневой экономики [3]. Подобная ситуация связана с тем, что, во-первых, многие граждане, работающие сами на себя воспринимают свою трудовую деятельность как

временное явление, способ выжить в нынешних условиях. Во-вторых, значительная часть самозанятых предоставляют своим клиентам несколько совершенно неоднородных товаров и услуг, что существенно усложняет отнесение работника к конкретной специализации. И, наконец, отсутствие долгосрочных правил взаимодействия государства и самозанятых пугает последних неясной перспективой на ближайшее будущее. В качестве примера можно привести отсутствие в рамках эксперимента для зарегистрированных самозанятых взносов на медицинское страхование. Но уже со следующего года взносы на ОМС для них станут обязательными [4]. На 2020 год установлена фиксированная сумма — 8 426 руб. Дальнейшие изменения в процентных ставках и суммах различных взносов для самозанятых пока неизвестны.

Решить проблему выхода самозанятых «из тени» можно путем установления долгосрочных правил по уплате ими различных платежей в пользу государства. Использование периодов длительностью 1–2 года не оптимально, поскольку не соответствует темпам социально-экономических процессов, осложняемых кризисным состоянием экономики. Другой способ – расширение перечня профессий самозанятых, либо отказ от специализации каждого работающего самого на себя. Ее отсутствие никак не повлияет на сумму налогов и взносов, так как они рассчитываются в процентном соотношении от доходов гражданина. Существенно увеличить количество зарегистрированных самозанятых возможно путем их объединения с ИП. Во многом их трудовая деятельность и способы взаимодействия с государством похожи, общие правила упростят учет доходов индивидуальных предпринимателей. Для самозанятых соединение поможет избежать путаницы в расчете платежей, сделает их правовой статус наиболее устойчивым.

В любом случае, несмотря на невысокое количество официально зарегистрировавшихся самозанятых, имеющиеся результаты эксперимента считаются удовлетворительными. А с 2020 года все регионы РФ могут получить право вводить специальный налоговый режим для самозанятых.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Федеральный закон от 27.11.2018 N 422ФЗ "О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход" в городе федерального значения Москве, в Московской и Калужской областях, а также в Республике Татарстан (Татарстан)" URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_311977/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311977/) (дата обращения 22.09.2019).
2. Специальный налоговый режим для самозанятых граждан | ФНС России [Электронный ресурс] / URL: <https://nfd.nalog.ru/> (дата обращения 27.09.2019).
3. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] / URL: <https://analytic.nalog.ru/portal/index.ru-RU.htm> (дата обращения: 09.10.2019)
4. Федеральный закон "О внесении изменений в Федеральный закон "Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации" от 06.02.2019 N 6-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] / URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_317576/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_317576/) (дата обращения: 05.10.2019)

УДК 303.22

Э.Э. Шарич, Д.Д. Яковлева  
Санкт-Петербургский государственный университет

### РОЛЬ ГЕЙМИФИКАЦИИ В РЕИНЖИНИРИНГЕ БИЗНЕСА

*Введение.* Современное развитие цифровых технологий, диджитализация экономики требуют от компаний реинжиниринга деятельности с помощью внедрения цифровизации в

свои бизнес-процессы. Геймификация является одним из способов повышения лояльности клиентов и масштабирования бизнеса посредством использования цифровых технологий.

*Актуальность* геймификации связана с последними достижениями научно-технологического прогресса, что позволяет компаниям успешно использовать в своей деятельности цифровые технологии для автоматизации процессов, развития диджитал маркетинга и, как следствие, повышение лояльности клиентов и роста продаж.

*Методы исследования:* логика, системный анализ, статистический анализ, моделирование, экономико-математический анализ.

*Цель работы* заключается в разработке и реинжиниринге бизнес-процессов на основе геймификации посредством цифровых технологий на примере ПАО «Газпром нефть».

*Задачами исследования* является поиск возможностей применения цифровых технологий в деятельности ПАО «Газпром нефть» в целях повышения лояльности клиентов и роста продаж сопутствующих товаров и услуг (СТиУ) на автозаправочных станциях (АЗС), а также разработка приложения на основе применения геймификации и оценка эффективности и рисков проекта.

ПАО «Газпром нефть» является одной из крупнейших компаний в России, занимающаяся разведкой и добычей нефти, а также производством и реализацией нефтепродуктов на рынке АЗС. Крупные игроки рынка АЗС в основном опираются на традиционный маркетинг, однако ЛУКОЙЛ и ВР уже начали проведение реинжиниринга своих бизнес-процессов [4] на основе внедрения геймификации для увеличения продаж СТиУ. Так, АЗС ЛУКОЙЛ внедрил систему игровых баллов за фото с картой лояльности в «традиционном» розыгрыше призов – чем больше фото, тем выше вероятность выиграть. Как результат, охват аудитории увеличился в 2,2 раза. Помимо роста продаж, геймификация позволила увеличить постоянную вовлеченность клиентов и ускорить фидбек-циклы. Следовательно, Газпромнефть в целях сохранения конкурентоспособности [3] на рынке АЗС необходимо использовать наиболее эффективный инновационный инструмент маркетинга и цифровых технологий [1] — геймификацию.

Геймификация – это один из самых эффективных инструментов маркетинга, затрагивающий бизнес-процессы реализации маркетинговой деятельности, использование геймификации в среднем улучшает показатели продаж на 15-20% и вовлеченности клиентов на 10-20% [2].

ПАО «Газпром нефть» в целях наращивания конкурентных преимуществ необходимо разработать игру, связанную с покупкой СТиУ на АЗС, для своих клиентов для повышения их вовлеченности и, как следствие, роста продаж СТиУ. Игра будет привлекать новых пользователей простым заданием и реальным выигрышем на 1 этапе при отсутствии задания. При этом ГПН может привлечь новых клиентов за счет выдачи карты лояльности бесплатно.

Рассчитаем эффективность подобной игры для ПАО «Газпром нефть».

Порядок проведения расчетов: 1. Обоснование динамики коэффициента роста продаж  $g$  на основе рыночных статистических данных; 2. Определение исторических коэффициентов на основе фактических данных компании - отношение себестоимости к выручке, отношение расходов на маркетинг к выручке; 3. Определение нормы амортизации для аналогичных НМА; 4. Выбор ставки дисконтирования на основе CAPM; 5. Формирование таблиц для расчетов следующих показателей: NOPAT, релевантное значение NOPAT, изменение NWC, операционный денежный поток OCF, чистый денежный поток, дисконтированный чистый денежный поток, NPV, IRR, ROI, DPP.

Как видно из таблицы 1, суммарные  $CapEx$  до конца 2022 года составят 12.000 тыс. руб., что дополнительно обеспечивает релевантные денежные потоки в размере 67.707 тыс. руб. за счет: повышения постоянной вовлеченности потребителей, ускорения фидбек-циклов и роста продаж СТиУ. Внедрение геймификации позволит увеличить прибыль от продаж СТиУ на



170.000 тыс. руб. При этом NPV проекта составит 49 440,19 тыс.руб, IRR 75,89%, ROI 12,25%, DPP 0,12 года.

Таблица 1 – Сведения о результативности геймификации на примере ПАО «Газпром нефть»

Наименование	Ед.изм.	2018E	2019F	2020F	2021F	2022F
Коэф. роста продаж g	проценты	-	-2%	2%	4%	7%
Выручка от продажи СТиУ	млн.руб./год	3 059	2 997	3 057	3 180	3 402
Доля себестоимости	доля	23,37%	23,37%	23,37%	23,37%	23,37%
Себестоимость реализованной СТиУ	тыс.руб./год	(715 000)	(700 700)	(714 714)	(743 303)	(795 334)
Расходы на маркетинг и логистику	тыс.руб./год	(450 000)	(441 000)	(449 820)	(467 813)	(500 560)
Чистая операционная прибыль после налогообложения (NOPAT_СТиУ)	тыс.руб./год	1 515 273	1 484 967	1 514 667	1 575 254	1 685 521

Игра от Газпром нефть позволит клиентам получать дополнительные бонусы за выполнение заданий и повысит продажи СТиУ. Контроль за продвижением маркетинговой стратегии и эффективностью работы каналов сбыта позволит Газпром нефть расширить клиентскую базу на 25% и увеличить продажи СТиУ на 10-15%. Рост продаж будет осуществляться за счет стимулирования покупок СТиУ посредством предоставления промокодов и скидок в игре.

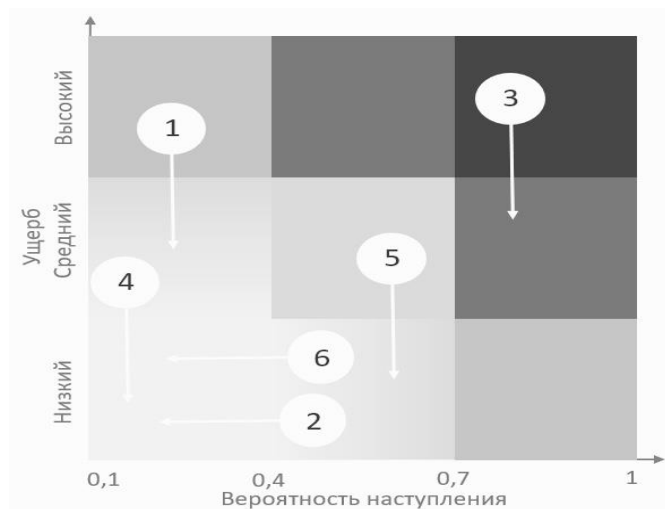
Представим в таблице 2 возможные риски, связанные с реализацией проекта.

Таблица 2 – Перечень рисков, их влияние на осуществление проекта и меры по предотвращению

Риски	Влияние	Меры по предотвращению
1. Недостаточная техническая экспертиза	Необходимость разработки нового продукта	Разработка четкого плана тестирования продукта до ввода в эксплуатацию
2. Неправильный расчет бюджета	Простой в разработке приложения	Расширенный бюджет, учитывающий расходы на доработку и развитие продукта
3. Невостребованность продукта	Игра не сможет привлечь клиентов и стимулировать продажи СТиУ	Предварительное бета-тестирование, анализ предпочтений аудитории ГПН
4. Незащищенность данных, сбои ПО	Потеря данных о пользователе и баллов	Создание сложной системы защиты данных, контроль за работой ПО
5. Критерии оценки эффективности игры	Низкая активность пользователей	Введение точек контроля за продвижением маркетинговой стратегии

6. Ошибка в каналах продвижения игры	Клиенты не получают достаточно информации	Привлечение специалистов по реализации маркетинговых стратегий
--------------------------------------	---	--

На рисунке 1 проведем анализ и выявим преобладающий риск реализации проекта для Газпром нефть. Преобладающий риск связан с возможной невостребованностью продукта, для создания приложения, максимально удовлетворяющего запросам клиентов, необходим тщательный анализ предпочтений аудитории Газпром нефть.



Рисунки 1 – Анализ рисков проекта

*Выводы.* Компании Газпром нефть необходимо провести реинжиниринг бизнес-процессов в целях сохранения конкурентоспособности на основе внедрения геймификации как инновационного инструмента диджитал маркетинга и основного драйвера роста коэффициентов продаж и лояльности, повышения постоянной вовлеченности потребителей, ускорения фидбек-циклов и, как следствие, роста продаж СТиУ.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ильин И.В., Изотов А.В., Широкова С.В., Ростова О.В., Левина А.И. Методика поддержки принятия решений при анализе ит рынка. // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2017. Т. 2. С. 454-457.
2. Мешков А.А., Кокарев А.Н. Анализ использования геймификации в системе внутреннего маркетинга // Креативная экономика. 2013. № 10 (82). С. 15-25.
3. Яковлева Е.А. Управление стоимостью предприятия в инновационном процессе / Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский государственный экономический университет. Санкт-Петербург, 2008.
4. Volkova V.N., Loginova A.V., Shirokova S.V., Iakovleva E.A. Models for the study of the priorities of innovative companies.// В сборнике: Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM 2016 2016. С. 515-517.

## ОПТИМИЗАЦИЯ СТОИМОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА НА ОСНОВЕ КОНТРАКТНЫХ ОТНОШЕНИЙ

*Введение.* В статье выполнен анализ эффективности применения контрактной системы реализации проекта с целью не только сокращения его стоимости, но и оптимизации сроков реализации. Для того, чтобы доказать положительный эффект от применения стоимостного инжиниринга, были использованы: Case-stayed метод, оценка показателей эффективности проекта строительства городской котельной и анализ стоимости проекта методом освоенного объема. Обоснована и доказана целесообразность применения ЕРС контрактов для улучшения показателей эффективности проекта и, соответственно, его оптимизации.

*Цель работы* - обосновать эффективность применения методов стоимостного инжиниринга в виде контрактных стратегий при реализации строительного проекта.

*Актуальность.* С 2000 года на территории России было реализовано лишь несколько крупных инвестиционных проектов. В связи с этим, тема оптимизации стоимости проекта на основе контрактных отношений для российских компаний приобретает популярность и актуальность, ввиду отсутствия значительно опыта и отсутствия проработанных методических основ системы контрактования [1]. Вопросами управления стоимостью проектов, стоимостного инжиниринга, управления стоимостью проектов (включая управление посредством контрактных стратегий) занимались такие ученые как Мазур И., Шапиро В. Д., Малахов В.И., Дорожкин, В.Р., R. Roy, K. Mattheys [1, 2, 3, 4].

Эффективно реализовать масштабный инвестиционный проект — это сложная комплексная задача. Современным примером можно назвать строительство российско-германского магистрального газопровода «Северный поток» с капитальными вложениями в размере 7,4 млрд. евро [5]. Достаточно часто можно наблюдать неудачные результаты даже у ведущих мировых компаний. Например, возведение известного футбольного стадиона "Газпром Арена" в Санкт-Петербурге. Запуск строительства - 2007 год, ввод в эксплуатацию – 2017 год. Во время проведения строительных работ дважды производилась смена генподрядчика, неоднократно переносились сроки сдачи проекта, а фактическая стоимость строительства превысила начальную более чем в 6 раз [4]. Превышение фактических затрат над плановым происходит в 72% строительных проектов, по данным рейтинговых агентств [6].

ЕРС-контракты только начинают свой путь в России, несмотря на более чем 20-летнюю практику их работы за рубежом. Контрактные стратегии различают в зависимости от доли затрат и участия заказчика в проекте [3]. ЕРС (engineering, procurement, construction) – контракт, при котором один подрядчик отвечает за весь объем работ «под ключ». ЕРСМ (engineering, procurement, construction, management) – контракт, в котором работа делится на лоты, по которым проводятся тендеры. ЕРС-подряд берет на себя выполнение всех работ по проекту, ответственность за множество финансовых рисков, получение соглашений до передачи результата проекта заказчику [2].

Представим, что согласно базовому плану, проект строительства котельной города Нижневартовска предполагается реализовать за 9 месяцев 2018 года (установленные сроки реализации: 1-3 квартал 2018 года). Процесс строительства включает в себя следующие работы: проектно-изыскательские работы; подготовку территории; строительство первого

этапа котельной; ввод в эксплуатацию. Базовый (первый) сетевой план-график реализации инвестиционного проекта представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Сетевой план-график строительства котельной (базовый вариант)

Наименование работ	2018 год								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Проектно-изыскательские работы	■	■	■						
Подготовка территории под строительство		■	■						
Строительство котельной				■	■	■	■	■	
Оборудование				■	■	■	■	■	
Комплексная автоматизация, внутренние сети и системы ПНР						■	■	■	
Наружные сети						■	■	■	
Резервуары аварийного топлива с насосной							■	■	
Благоустройство и тех. надзор									■
Ввод в эксплуатацию									■

Одним из основных рисков, оказывающих влияние на проект любого строительного объекта является задержка сроков. Ключевыми факторами, повлиявшими на увеличение стоимости и сроков реализации проекта строительства котельной являются:

- мощность котельной – прямая зависимость между мощностью котлов и необходимым временем для их изготовления; как правило, данный параметр в бизнес-плане не учитывается;
- пролонгация проектно-изыскательского этапа (на 3 месяца), в следствие задержки получения согласования газотранспортного подразделения ПАО «Газпром» и Ростехнадзора;
- итоговое утверждение документации заняло 1,5 месяца, вместо 1 и так далее [6].

В результате фактический срок реализации проекта строительства газовой котельной, вместо 9 запланированных месяцев занял 15, что стало главной причиной увеличения стоимости проекта и привело к понижению значений всех показателей эффективности. В результате применения метода освоенного объема мы выяснили, что реализация анализируемого проекта с отставанием в расписании увеличит его стоимость на 46,88 млн руб.

В качестве решения данных проблем было предложено заключить ЕРС-контракт «под ключ». Стоимость контракта, как правило, выбирается по модели Cost+, то есть весь объем затрат на строительство компенсируется заказчиком в полной мере (заверяется только приемлемая для заказчика верхняя граница стоимости). Любой расход средств сверх заверенной суммы ложится на ЕРС-генподрядчика. Система ЕРС – позволила снизить срок реализации проекта за счет параллельного ведения работ (таблица 2).

Таблица 2 - Сетевой план-график проектируемой котельной с ЕРС-контрактом

Наименование работ	2018 год								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПИР	■	■							
Подготовка территории под строительство	■	■							
Строительство котельной		■	■	■	■	■			
Оборудование		■	■	■	■	■			
Комплексная автоматизация, внутренние сети и системы ПНР				■	■	■			
Наружные сети				■	■	■			
Резервуары аварийного топлива с насосной					■	■			
Благоустройство и тех. надзор							■		
Ввод в эксплуатацию							■		
Передача проекта заказчику							■	■	

Предложенное мероприятие по привлечению ЕРС-контрактора значительно повышает показатели эффективности проекта (таблица 3).

Таблица 3 - Показатели эффективности проекта

Показатели	Ед. измерения	План	Факт	Значение с ЕРС контрактом
Общий объем инвестиций	Млн. руб	428,80	458,70	409,15
Ставка дисконтирования	%	12	12	12
ЧДД	Млн. руб	21,11	-8,8	40,761
Срок окупаемости	год	5,2	5,6	4,9
Дисконтированный срок окупаемости	год	7,3	8,6	6,5
Индекс доходности	единиц	1,06	0,98	1,11
ВНД	%	14	11,22	16,05

Обзор полученных результатов показателей эффективности применения ЕРС-контракта свидетельствует об улучшении менеджмента проекта и качественном управлении сроками и стоимостью.

*Выводы.* Проектно-изыскательные работы были сокращены до 2 месяцев из-за правильно выбранного сценария прохождения согласовательных инстанций и отсутствия ошибок в подготовке требуемых соглашений. Подрядчик принял решение о начале строительных работ в параллели с подписанием последних соглашений. Соответственно проект был реализован за 7,5 месяцев.

ЕРС-контракт подразумевает относительную свободу действий генподрядчика в принятии решений, поэтому стоимость проведения строительно-монтажных работ удалось сократить на десять процентов. Стоимость проектно-изыскательных работ также была сокращена за счет оптимизации срока реализации инвестиционно-строительного проекта.

Проекты, которые реализуются по схеме ЕРС-контрактов, имеют более высокий потенциал. Главными причинами неразвитости ЕРС-контрактов является: отсутствие четко проработанной методологической базы стоимостного инжиниринга в России и нехватка профессиональных кадров, обладающих одновременно компетенциями в области календарно-сетевого планирования, программирования и технологии производства. В результате анализа выявлено, что в большей степени увеличение бюджета проекта зависит от сроков согласования с разрешительными государственными органами и взаимодействия с поставщиками. В связи с чем использование системы контрактования для реализации такого рода проектов является эффективным решением на базе стоимостного инжиниринга.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Доронин, С. 2019. Новая уникальность как проблема// журнал Эксперт-online, 19.02.2019. [Электронный ресурс] URL: <https://expert.ru/2019/02/19/novaya-unikalnost-kak-problema/> (дата обращения 26.05.2019).
2. Loots *Phil* and Nick Henchie. 2007. Worlds Apart: EPC and EPCM Contracts: Risk issues and allocation Mayer Brown/ [Электронный ресурс] URL: [http://fidic.org/resources/contracts/epcm\\_loots\\_2007.pdf](http://fidic.org/resources/contracts/epcm_loots_2007.pdf)
3. Калинин, Е. 2018. Развитие контрактных отношений с использованием инжиниринговых услуг при реализации проектов переработки нефти в Российской. – М., 2018. – 197 с.
4. Малахов, В. 2018. Стоимостное моделирование инвестиционно-строительных проектов// 3-е Издание - Москва, 2018.
5. Mattheys, K. 2015. What is cost engineering? URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/140680.pdf> (дата обращения 10.06.2019).

6. Marinin, M. and Marinina, O. 2017 Improvement of project decisions efficiency and cost optimization at the mine engineering stage of reclamation in the context of open pit ore mining/ 17th International Multidisciplinary Scientific Geo Conference SGEM 2017 V 17(13) p 423 DOI: 10.5593/sgem2017/13/S03.054.

УДК 330.47

Е.Н. Ажеганова, А.И. Лёвина

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ И АДАПТАЦИИ БИЗНЕСА

*Актуальность.* В условиях жесткой конкуренции, стремительно развивающихся технологий и постоянно изменяющихся потребностей клиентов компании вынуждены искать новые, гибкие методы ведения бизнеса, которые отвечают современным требованиям и обеспечивают высокое качество и конкурентоспособность продукции. К таким методам относится в том числе и реинжиниринг бизнес-процессов.

*Цель.* Цель данной работы – рассмотреть особенности и примеры использования реинжиниринга, достоинства и недостатки данной методологии, дать рекомендации по ее применению.

Концепция реинжиниринга бизнес-процессов (BPR – Business process reengineering) получила широкое распространение в начале 1990-х годов. Наибольший вклад в создание данной методологии внесли Майкл Хаммер и Джеймс Чампи, которые в 1993 г. описали ее в своей книге «Реинжиниринг корпораций: революция в бизнесе». Помимо США реинжиниринг также активно применяется в странах Латинской Америки и Восточной Азии.

«Реинжиниринг» (англ. reengineering) – перепроектирование, реорганизация. В широком смысле «реинжиниринг бизнес-процессов» – это реорганизация существующих бизнес-процессов или перепроектирование деятельности компаний. [1]

В начале 1990-х годов термин приобретает более узкое значение: Реинжиниринг – это *фундаментальное переосмысление и радикальная перестройка* бизнес-процессов для достижения *резких, скачкообразных улучшений* критических современных показателей эффективности: стоимости, качества, сервиса и оперативности. [2].

*Фундаментальное переосмысление* – полностью пересматриваются основные методы ведения бизнеса, которые на данный момент используются в компании. При этом руководству необходимо ответить на следующие вопросы: Что делает компания? Как и почему она это делает? Какой должен быть конечный результат? *Радикальная перестройка* – происходит отказ от текущей нерелевантной бизнес-модели, на смену ей приходят принципиально новые структуры, процедуры и способы работы. *Резкие, скачкообразные улучшения* – улучшение показателей деятельности компании *в разы и в десятки раз*. [2]

Объектом реинжиниринга являются не отдельные функциональные подразделения, а бизнес-процессы компании. Данный метод предусматривает работу со сложной системой взаимосвязанных процессов, которые являются основой предприятия (производство, финансы, закупки, логистика и др.) [3, 4]. Одной из задач реинжиниринга является построение адаптивных бизнес-процессов, которые отвечают изменяющимся условиям внутренней и внешней среды компании.

В каких случаях целесообразно использовать реинжиниринг? Три типа компаний, которым он необходим [2]:

1. Компании в глубоком кризисе, на грани банкротства (Ford Motor в 80-е).

2. Компании, которые в данный момент не находятся в затруднительном положении, но прогнозируют появление проблем в ближайшем будущем (IBM Credit).

3. Компании, которые не испытывают трудностей и являются лидерами отраслей, но не останавливаются на достигнутом и стремятся улучшить свои результаты (Walmart).

Российские предприятия также имеют конкретные мотивы для использования BPR [5]: компания выходит на внешний рынок, стремится привлечь иностранные инвестиции, принимает решение о выпуске принципиально нового для себя вида продукции или опасается появления в своем сегменте иностранных фирм-конкурентов.

Реинжиниринг бизнес-процессов сопряжен с большим риском, его результаты нельзя точно предсказать или гарантировать. По оценкам М. Хаммера и Дж. Чампи, только 30 – 50% американских компаний, которые запускают BPR-проекты, получают положительный результат [2], а российские специалисты утверждают, что 20% финансовых вложений в отечественную BPR-сферу нацелены на устранение последствий неудачного реинжиниринга.

С целью выяснения причин провала и факторов успеха проектов по реинжинирингу были проведены исследования на основе опросов представителей более 40 фирм (табл. 1) [1]:

Таблица 1 - Факторы успеха и провала BPR-проектов

Фактор	Успех	Провал
Объект реинжиниринга («Что?»)	Бизнес-процессы	Отдельные функциональные подразделения.
Цели реинжиниринга («Зачем?»)	Кардинальные изменения действующей бизнес-модели компании.	Незначительные изменения текущих бизнес-процессов.
Руководство и команда («Кто?»)	Руководство: представитель топ-менеджмента или собственник бизнеса (инициатива сверху). Команда: специалисты и эксперты.	Руководство: менеджер нижнего или среднего уровня (инициатива снизу). Команда подобрана неудачно.
Мотивация («Почему?»)	Учитывается мнение сотрудников. Им объясняют важность проведения данного проекта для компании.	Игнорируются ценности и убеждения сотрудников, не учитывается их сопротивление изменениям. Попытка «угодить всем».

Продолжение таблицы 1

Технологии и принципы («Как?»)	Используются технологии и принципы реинжиниринга, учтены последствия его проведения.	Технологии и принципы не используются, последствия не учтены, проект закрыт раньше срока.
Методы и средства («Чем?»)	Методы моделирования и анализа бизнес-процессов, инструментальные средства.	Методы и инструментальные средства не используются.
Финансы и время («Сколько?»)	Проекту уделено должное внимание, оптимальный бюджет, ограниченные сроки (до 1 года).	Компания проводит множество проектов одновременно, на проведение недостаточно средств, растянутые сроки.

По мнению М. Хаммера и Дж. Чампи, одной из причин того, почему BPR-проекты не работают «так, как надо» является то, что компании не придерживаются технологии и принципов проведения реинжиниринга. Также к низким результатам приводит неверное представление руководства компании о реинжиниринге.

Многие руководители компаний путают BPR с другими более традиционными концепциями повышения эффективности бизнеса: автоматизацией, реструктуризацией, управлением качеством (TQM) и совершенствованием процессов (CPI). Реинжиниринг не используется в случаях, когда необходимо улучшить некоторые показатели компании на 10-50%. Его применение предусматривает *кардинальные изменения*.

Процесс проведения реинжиниринга имеет свои преимущества и недостатки (табл.2):

Таблица 2 - Преимущества и недостатки реинжиниринга

Преимущества	Недостатки
Рост конкурентоспособности	Длительность проведения
Снижение издержек	Высокая стоимость
Повышение эффективности компании в целом	Большие временные затраты
Упрощение коммуникации и оптимизация документооборота	Высокие риски провала
Повышение качества работы и рост трудовой мотивации сотрудников	Напряженная моральная обстановка в компании

Несмотря на большой риск, при успешной реализации реинжиниринга компания сможет вывести свой бизнес на новый уровень. Результат применения данного метода – принципиально новая и эффективная бизнес-модель компании, которая оперативно реагирует на изменения внешней среды и позволяет быстро принимать решения в условиях неопределенности [3]. Успешные примеры реинжиниринга иностранных компаний – «Ford Motor», «IBM Credit» и «Kodak», российских – «Сбербанк», «Лукойл», «АльфаСтрахование».

Опыт Ford Motor [2]. *Проблема* – высокие административные расходы в отделе оплаты счетов, количество сотрудников отдела – 500 человек. *Решение* – оплата производится в отделе получения, ликвидированы накладные и, как следствие, сам отдел оплаты счетов. *Результат* – значительное сокращение административных расходов и числа сотрудников с 500 до 125.

Опыт Сбербанка [6, 7]. *Проблема* – значительный рост объема транзакций в «пиковые часы», также по причине развития информационных технологий компания принимает новые вызовы: требуется большая масштабируемость, быстрый и гибкий вывод новых продуктов на рынок, ориентация на потребителя. *Решение* – реинжиниринг банковской платформы в соответствии с новыми вызовами, создание «Платформы поддержки развития бизнеса» (ППРБ). *Результат* – все фронтальные системы банка работают с единым профилем клиента, снижены сроки вывода на рынок и расширен перечень новых продуктов и услуг, уменьшены затраты на содержание банковской системы, увеличена скорость автоматической обработки транзакций.

С учетом вышесказанного, руководителям компаний можно дать следующие рекомендации по использованию методологии реинжиниринга: прежде всего, необходимо иметь полное представление о назначении и «полезности» BPR в компании, а также с особым вниманием подойти к выбору объектов реинжиниринга. После того, как проект запущен, очень важно четко придерживаться принципов и BPR-технологии, действовать целеустремленно и последовательно, принимать активное участие в проекте, чтобы получить желаемый положительный результат.



*Выводы.* Основная задача реинжиниринга состоит в резком улучшении показателей компании (стоимость, качество продукции и услуг и др.). Реинжиниринг предполагает радикальное перепроектирование процессов, отказ от текущих процедур, разработку и реализацию принципиально новых методов работы взамен нерелевантной бизнес-модели. Применение данного метода целесообразно только в тех случаях, когда требуется добиться значительного (в разы) повышения эффективности работы компании. Использование данной методологии предусматривает большой риск, требует больших временных затрат и финансовых вложений, строгого соблюдения технологии и принципов, а также инициативы и активного участия со стороны руководства компании. Однако при разумном применении реинжиниринг поможет вывести бизнес на новый уровень и даст положительные результаты в долгосрочной перспективе.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Силич В.А., Силич М.П. Реинжиниринг бизнес-процессов: учеб. пособие – Томск: Томск, гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 200 с.
2. Хаммер, М. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Д. Чампи. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 288 с.
3. А. Б. Евдокимова, И. В. Ильин. Реинжиниринг бизнес-процессов в организации как инструмент антикризисного управления // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Сер.: Экономические науки: научное издание. – 2016. – № 3 (245). [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibr.spbstu.ru/dl/2/j16-360.pdf/info> (дата обращения: 10.10.2019).
4. Ильин И.В., Левина А.И., Лепехин А.А. Подход к управлению проектом внедрения ERP-системы, основанный на концепции сквозных бизнес-процессов. Перспективы науки. 2017. № 2 (89). С. 26-31.
5. Абдикеев, Н.М. Реинжиниринг бизнес-процессов / Н.М. Абдикеев, Т.П. Данько, и др. – М.: Эксмо; Издание 2-е, испр., 2007. – 590 с.
6. Как развивалась платформа поддержки развития бизнеса Сбербанка в 2018 году. Результаты разработки [Электронный ресурс]. – URL: <https://u.to/S7aCFg> (дата обращения: 10.10.2019).
7. Автоматизированные системы Сбербанка. [Электронный ресурс]. – URL: <https://u.to/oLeCFg> (дата обращения: 10.10.2019).

УДК 65.014.1

Ю.И.Крылова, К.А.Филиппова, И.В. Ильин  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ» РЕГИОНАЛЬНОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

В последние годы правительство Российской Федерации активно ищет новые механизмы, которые могли бы обеспечить создание, внедрение и дальнейшее распространение инновационных технологий в самых разных сферах народного хозяйства. Необходимо отметить, что крайне важным шагом в этом направлении явилась разработка Минэкономразвития России Концепции долгосрочного социально-экономического развития на 2008–2020 годы. Она определяет главные направления создания национальной инновационной политики в целях устойчивого развития [1, 2].

В этой связи особенно актуальным становится вопрос разработки и внедрения в практическое здравоохранение новых инновационных технологий [3, 4]. Именно в этой отрасли потребность в нововведениях особенно велика как в области управления медицинской деятельностью, так и в производственной сфере (диагностическая и лечебная работа). Это

связано с тем, что повышение доступности и качества медицинской помощи, особенно в регионах, невозможно обеспечить без использования новых высокотехнологичных методов и цифровых технологий [5].

В настоящее время система управления практически всеми региональными медицинскими учреждениями имеет ярко выраженную функциональную направленность: руководитель → заместители по направлениям → специалисты (работники). Однако, этот подход управления является недостаточно эффективным по следующим причинам:

1) работники различных подразделений выполняют свою работу, при этом они не ориентированы на целевые задачи медицинского учреждения;

2) в функционально ориентированных структурах чрезмерно усложнен информационный обмен между различными подразделениями, что приводит к неоправданно длительным срокам выработки управленческих решений.

Объектом исследования является отдел мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения ФГБУ "НМИЦ им. В.А. Алмазова" Минздрава России, деятельность которого связана с комплексной оценкой работы региональных кардиологических центров и формированием системы дополнительных мероприятий, направленных на достижение показателей, заявленных в национальном проекте - снижение смертности от болезней системы кровообращения до 300 случаев на 100 тысяч населения.

Целью настоящего исследования является комплексный анализ процессов управления качеством оказания медицинских услуг в регионах. Процесс управления качеством оказания медицинских услуг включает в себя в качестве ключевого процесс подготовки и проведения выездного мероприятия для оценки соответствия качества оказываемых услуг требованиям, их социальной и экономической эффективности.

В отделе мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения ответственный за написание отчета и проверки статистических данных является специалист отдела. В его прямые обязанности входит:

1. Осуществлять анализ текущего состояния сети медицинских организаций, оказывающих помощь взрослому населению при болезнях системы кровообращения;

2. Осуществлять анализ заболеваемости и смертности от болезней системы кровообращения;

3. Принимать участие в подготовке аналитического отчета на основе полученных данных о состоянии оказания медицинской помощи по кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии в субъектах РФ, закрепленных за центром;

4. Соблюдать конфиденциальность служебной информации.

В связи с этим задачами исследования являлось рассмотрение бизнес-процесса выездного мероприятия на каждом из его этапов (рис. 1) [6, 7], изучение должностной инструкции специалиста отдела [8], обобщение информации и наглядное представление результатов исследования.

Процессы подготовки и проведения выездного мероприятия для оценки соответствия качества оказываемых медицинских услуг установленным требованиям, их социальной и экономической эффективности. Верхний уровень бизнес-процесса проведения выездного мероприятия группой экспертов состоит из четырех этапов: подготовка к мероприятию, проведение мероприятия, подготовка отчета и контроль выполнения рекомендаций.



Рисунок 1 - Бизнес-процесс проведения выездного мероприятия по оценке качества оказания медицинских услуг в отделе мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения.

Подготовка к выездному мероприятию включает в себя формирование и утверждение графика выездных мероприятий, составление и утверждение плана выездного мероприятия, оповещение региона о проведении выездного мероприятия.

Проведение выездного мероприятия связано прежде всего с посещением региональных сосудистых центров (РСЦ) и первичных сосудистых отделений (ПСО). На этом этапе производится проверка подстанции скорой медицинской помощи, оборудования бригад скорой медицинской помощи, противошоковых палат, смотровых палат, приемного отделения для кардиологических и прочих пациентов, реанимационных палат, ангиографических операционных, кардиологических, кардиохирургических, неврологических, нейрохирургических отделений, кардиохирургических операционных, блоков интенсивной терапии (БИТ), блоков постоперационного лечения, проверка телемедицинского центра. Также специалисты знакомятся с маршрутизацией пациентов от бригады скорой медицинской помощи до кардиологического отделения, маршрутизации пациентов по профилям «кардиология» и «сердечно-сосудистая хирургия», проводят работу с медицинской документацией, анализируют состояние информатизации в сфере здравоохранения региона.

Также при проведении выездного мероприятия обязательным является посещение медицинских ВУЗов и посещение Минздрава региона.

На следующих этапах производится формирование и представление отчета, а также контроль выполнения рекомендаций, сформулированных в отчете.

С целью повышения эффективности проведения выездных мероприятий особое внимание необходимо уделять подготовке специалистов в составе экспертной группы.

Специалист отдела мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения обязан осуществлять анализ текущего состояния сети медицинских организаций, оказывающих помощь взрослому населению при болезнях системы кровообращения; анализ заболеваемости и смертности от болезней системы кровообращения; анализ мероприятий по первичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний; анализ мероприятий по вторичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний; принимать участие в подготовке аналитического отчета на основе полученных данных о состоянии оказания медицинской помощи по кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии в субъектах РФ.

**Выводы.** Рассмотренный системный подход к проведению выездного мероприятия позволит каждому участнику бизнес-процесса быть ориентированным на решение комплексной задачи. В развитие поставленной задачи после проведения декомпозиции можно выявить "узкие" места и предложить пути совершенствования бизнес-процессов для сокращения сроков выработки управленческих решений.

*Подтверждение.* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00579.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года [Электронный ресурс]: - URL: <http://federalbook.ru/files/FSZ/soderghanie/Tom%2012/1-9.pdf> [Дата обращения 10.10.2019].
2. Управление качеством: учеб. пособие / Окрепилов В.В. [и др.]. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 231 с.
3. Сыстеров А.А., Тощая Е.Г. Внедрение инноваций в здравоохранение // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины №5 2012
4. Екимов А.К. и др. Современное управление медицинской организацией на основе процессного подхода в российских научных публикациях//Менеджер здравоохранения, 2019 № 8,
5. Ильин И.В., Ильяшенко В.М. Формирование требований к референтной архитектурной модели для цифровой трансформации медицинской организации / Научный вестник Южного института менеджмента. 2018. № 4. С. 82-88.
6. Анализ и управление бизнес-процессами: Учебное пособие / Варзунов А. В. [и др.]. – СПб.: Университет ИТМО, 2016. - 112 с
7. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / В.Г. Елиферов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с
8. Должностная инструкция специалиста Отдела мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения Службы по развитию регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов ФГБУ «НМИЦ им. В.А.Алмазова» Минздрава России, утвержденная Заместителем генерального директора по общим вопросам ФГБУ "НМИЦ им. В.А.Алмазова" Минздрава России А.В.Осминкиным

## ПОДСЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ»

УДК 65.011.56

А.С. Калмыкова, А.М. Сахно  
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИЗНЕСА

*Введение.* Научно-технический прогресс, инновации окружают современных людей. Технологии, которые некоторое время назад казались фантастикой, в настоящее время стали неотъемлемой частью современного мира. Они захватывают все сферы жизни и постоянно развиваются.

*Цель и задачи работы.* Главной целью является выявление основных технологических трендов и оценка их влияния на эффективность деятельности предприятия. Для решения данной цели поставлены следующие задачи: выявление показателей, определяющие эффективность на предприятии, анализ взаимосвязи между выбранными показателями и технологическими трендами.

Чтобы разобраться, какие технологические тренды актуальны на сегодняшний день и определяют вектор развития в будущем, стоит привести определения.

Технологические тренды – это тренды, связанные с научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками (НИОКР) и инновациями, влияющими на продукцию, производство и предприятия в целом. [1, с. 113]. Главными тенденциями развития технологий в настоящий момент является всестороннее изучение следующих научных достижений: виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта, 3D-принтера, стандарта мобильной связи пятого поколения (5G).

Эффективность бизнеса во многом определяется следующими показателями: рентабельность инвестированного капитала (ROIC), рабочий или оборотный капитал (WC) и прибыльность по клиентам (GCC).

#### 1. Рентабельность инвестированного капитал (ROIC)

$ROIC = NOPAT/IC$ , где

NOPAT (net operating profit (before interest) after taxes) – чистая операционная прибыль; IC – инвестированный капитал, рассчитываемый как сумма собственного капитала и долгосрочных займов или как сумма внеоборотных активов предприятия и рабочего капитала.

На значение ROIC влияет: выручка от продаж, полная себестоимость, ставка налога, собственный капитал и долгосрочные заёмные средства, внеоборотные средства и рабочий капитал. [2, с. 172].

#### 2. Рабочий капитал (WC)

Рабочий капитал = Текущие активы – Текущие обязательства

На рабочий капитал оказывают влияние следующие факторы: запасы, дебиторская задолженность, краткосрочные финансовые вложения, денежные средства, краткосрочные займы, кредиторская задолженность, доходы будущих периодов и резервы. [3, с. 46]

#### 3. Прибыльность по клиентам (GCC)

$GCC = Net\ Sales - CoS - Total\ Logistics - Total\ Trade\ Marketing - Trade\ Marketing\ Equipment - Sales$ , где

Net Sales – чистая выручка (выручка – скидки); CoS – затраты на производство; Total Logistics – логистические затраты; Total Trade Marketing – затраты на трейд (торговый)

маркетинг (бесплатные образцы, скидки, бонусы торговому персоналу за выполнение маркетинговых задач и прочее); Trade Marketing Equipment – затраты на обслуживание оборудования для проведения маркетинговых акций, амортизация, летние кафе; Sales – сметные затраты, затраты на персонал. [3, с. 24].

Далее стоит рассмотреть, как каждый технологический тренд влияет на показатели эффективности бизнеса.

Виртуальная и дополненная реальности

#### 1. Рентабельность инвестированного капитала (ROIC)

Виртуальная и дополненная реальности могут повысить объём продаж, от которого зависит величина выручки. Это происходит при условии, что продавец использует специальные очки для продвижения своей продукции. Например, в отрасли недвижимости для предварительного просмотра квартир на стадии строительства. Также такой способ может использоваться дилерскими центрами для проведения тест-драйва. К тому же, есть возможность использовать VR и AR при реализации уникальной или крупногабаритной продукции в работе с покупателями из других регионов, которые не имеют возможности приехать.

Использование виртуальной и дополненной реальности для обучения сотрудников позволит снизить расходы на оплату обучения. Применение технологий дополненной реальности может уменьшить расходы на ремонт и обслуживание специфического оборудования, поскольку не будет требовать приглашения специалистов из других регионов.

#### 2. Рабочий капитал (WC)

На запасы дополненная и виртуальная реальности могут оказывать влияние при проектировании моделей оборудования, зданий и сооружений на разных этапах. VR и AR-технологии позволяют выявить изъяны и недостатки заранее, что позволит точнее спланировать необходимые запасы.

Денежные средства и дебиторская задолженность изменятся, если VR и AR-технологии послужат средством для повышения продаж организации.

Дополненная и виртуальная реальности могут увеличить краткосрочные займы и кредиторскую задолженность. Она возникнет, если организация возьмёт заёмные средства на покупку оборудования для использования VR и AR-технологий.

#### 3. Прибыльность по клиентам (GCC)

VR и AR-технологии могут увеличить затраты на оборудования для проведения маркетинговых акций, если они будут принимать в них участие. Также, данные технологии позволят снизить затраты на персонал, если проводилось обучение сотрудников с помощью виртуальной и дополненной реальности.

Искусственный интеллект

#### 1. Рентабельность инвестированного капитала (ROIC)

Искусственный интеллект может помочь в повышении объёмов выручки за счёт составления прогнозов спроса на рынке продукции, а также за счёт установления оптимальной цены на продукцию с помощью обширного анализа рынка, отрасли, конкурентов, покупательской способности и других факторов.

На полную себестоимость искусственный интеллект оказывает влияние при автоматизированном поиске возможностей снижения расходов, себестоимости, а также за счёт сокращения численности работников предприятия при выполнении их функций ИИ. К тому же, данная технология может прогнозировать поломки оборудования, выявить дополнительные резервы его использования.

Искусственный интеллект может оказывать влияние на долгосрочные заёмные средства из-за необходимости инвестирования в технологию, закупки необходимого оборудования и программного обеспечения.

## 2. Рабочий капитал (WC)

Искусственный интеллект позволит обеспечить корректное функционирование методов оптимизации запасов. Он может выполнять функции нормирования запасов, повысить точность планирования, внедрить систему бережливого производства.

Влияние на дебиторскую задолженность может оказываться при анализе потенциальных дебиторов, выявлении рисков их банкротства, определении оптимального баланса дебиторской и кредиторской задолженностей.

На остальные факторы, а именно краткосрочные финансовые вложения, денежные средства, краткосрочные займы, кредиторская задолженность, доходы будущих периодов и резервы, искусственный интеллект также может оказывать влияние за счёт эффективного анализа и планирования.

## 3. Прибыльность по клиентам (GCC)

Искусственный интеллект может помочь в снижении всех затрат путём выявления скрытых резервов для их оптимизации, сокращения сотрудников, поиска более выгодных предложений по закупке оборудования, материалов, составления прогнозов расходов, их эффективном управлении.

### 3D-принтер

#### 1. Рентабельность инвестированного капитал (ROIC)

На выручку от продаж 3D-принтер может оказать влияние, если предприятия будут использовать их для печати макетов продукции. Такой подход позволит детальнее ознакомиться с продукцией.

3D-принтер может оказать положительное влияние на полную себестоимость за счёт использования более дешёвых ресурсов для производства опытных форм. Модели, напечатанные на таком принтере, позволяют заранее выявить возможные недостатки, изъяны в конструкции за счёт их материальной формы.

#### 2. Рабочий капитал (WC)

3D-принтер может оказать влияние на дебиторскую задолженность и денежные средства, если 3D модели будут способствовать повышению продаж.

Увеличить краткосрочные займы и кредиторскую задолженность данное оборудование может из-за его относительно большой стоимости, которую не все предприятия могут погасить за счёт собственных средств.

### Стандарт мобильной связи пятого поколения (5G)

Стандарт мобильной связи пятого поколения может оказать влияние на эффективность всех показателей и их факторы только косвенно. Иными словами, 5G позволит ускорить проведение операций, которые происходят с использованием интернета. Также, 5G является ключевым фактором успеха при использовании искусственного интеллекта и других технологий, способных значительно улучшить деятельность предприятия и повысить его эффективность.

*Вывод.* Использование современных технологических трендов позволит решить многие задачи на предприятии, повысить эффективность его деятельности. В первую очередь, это обусловлено возможностью увеличения производительности за счёт оптимизации и сокращения расходов. Во-вторых, технологии помогают в повышении продаж, что увеличивает выручку предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Зараменских Е. П., Кудрявцев Д. В., Арзуманян М. Ю. Архитектура предприятия: учебник для бакалавриата и магистратуры. — Москва: Юрайт, 2019. — 410 с.
2. Соколова А. В., Микова Н. С., Гутарук Е. В. Глобальные технологические тренды. – М.: НИУ ВШЭ, 2016.

УДК 658:004

И.И. Поняева, А.В. Никоненко, М.Г. Ливинцова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

*Актуальность.* «Цифровая трансформация» стала популярным термином в наше время. Об этом говорят все руководители и эксперты с различными представлениями о его сущности. В последние годы под воздействием цифровых технологий особый интерес приобретает трансформация бизнеса. Руководители крупнейших мировых компаний видят цифровизацию в качестве базовой технологии нового уклада. Наблюдаются быстрые и всё нарастающие изменения в системах управления как организаций с разными организационно-правовыми формами, так и правительств. Новые технологии и социальные изменения в сочетании с явлением глобализации изменяют правила традиционного управления.

В наши дни изменения в окружающей среде происходят настолько быстро, что их осмысление явно не успевает за практикой. Вопросам управления цифровой трансформацией бизнеса посвящено не так много научных работ [например, 1, 2], а также достаточное количество обзорных исследований консалтинговых компаний [3–6]. Частично разделяя мнение многих авторов о том, что из-за бурного развития практики, теоретическое обобщение невозможно, считаем необходимым начало процесса выработки систематического представления о процессе цифровой трансформации и происходящих в результате нее изменениях в системах управления организациями.

*Цель исследования.* В связи этим целью данного исследования является обоснование необходимости трансформации процесса управления предприятием в связи с цифровизацией.

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: определить основные положения и препятствия цифровой трансформации компаний, проанализировать существующие подходы к управлению цифровой трансформацией в организациях.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Российские производственные предприятия пока еще находятся на самом начальном этапе цифровизации. Согласно данным агентства Strategy Partners, подавляющее большинство из них (91%) просто продолжает работать по устоявшейся бизнес-модели и не имеют комплекс программы цифровизации. Их действия заключаются в реализации пакетов пилотных проектов по внедрению отдельных и зачастую несовместных цифровых решений. Оставшаяся часть предприятий постепенно внедряет элементы «умного» производства (Интернет вещей и др.), а на государственном уровне разворачиваются программы по созданию «умных фабрик». В 2018 г. объем мирового рынка услуг «Фабрик будущего» составил 773 млрд. долл. США, а доля России в нем – 0,28%. По прогнозам в 2035 г. объем мирового рынка составит 1,4 млрд. долл. США, а доля РФ в ней может составить 1,5% [7].

В России, согласно данным KPMG, бюджеты на внедрение новых технологий есть у 63% крупнейших российских компаний, больше половины из которых не готовы тратить на трансформацию более 50 млн. рублей [6]. А по данным Минпромторга, следует, что больше



чем у половины промышленных предприятий России затраты на цифровизацию не превышают 1% годового бюджета (который может использоваться нерационально), в то время как у крупного западного бизнеса эти расходы доходят до 10% [5].

Сегодня многие компании, в т. ч. российские, часто задумываются о цифровизации. Некоторые руководители под этим подразумевают технологии, другие считают цифровым новым способом взаимодействия с клиентами или новым способом ведения бизнеса. Каждая точка зрения имеет право на существование, но подобные разногласия зачастую могут отражать несогласованность руководства и отсутствие совместного видения будущего организации. В итоге весь процесс трансформации может вылиться в поэтапные инициативы и ошибочные усилия, обуславливающие упущенные возможности, ложные пуски и неоправданные результаты [2]. Причинами, на наш взгляд, может выступать следующее:

1. Компании, подразумевая под цифровой трансформацией сбор данных и построение дальнейшей работы на базе их анализа, не в полной мере осведомлены о том, что же содержится в этих данных. Любые процессы на производстве – это лишь результат того, как компания планирует, организует, оценивает ситуацию и принимает решения.

2. Множество крупных предприятий занялись цифровизацией, потратили внушительные суммы, но значительного повышения производительности так и не добились. Для руководства это подразумевает нерациональность проведения трансформации, откуда и следуют скромные расходы российских предприятий на цифровизацию.

3. На практике для осуществления проектирования бизнес-процессов необходимо выполнить несколько условий, без которых цифровая трансформация невозможна. Часто собственники полностью доверяют эту задачу IT-сектору. Такой подход далеко не всегда работает. Топ-менеджеры и заинтересованные собственники также должны полностью вникать в ключевые бизнес-процессы и, главное, сознательно хотеть стать «прозрачными».

4. Большинство компаний осуществляют трансформации с недостаточным уровнем интеграции и в недостаточном объеме, которые бы, в свою очередь, позволили им достигнуть более высоких показателей стоимости. Согласно практике, для компаний привычнее использовать пилотные проекты, которые часто не скоординированы друг с другом. Это объясняется тем, что четкого представления своего будущего от цифровизации у них нет. Такие проекты носят оптимистический характер в противовес «дорогостоящим инициативам», отодвигаемым на задний план [8,9].

Цифровая трансформация, протекаемая в ряде проекций организации, изменяет технологии и построенные на них бизнес-процессы. Эффект от этого выражается в модификации культуры, структуры и системы управления организацией. Беспроводные сенсоры, интернет вещей, облачные технологии, широко внедряемые в рамках концепции Индустрии 4.0, предполагают повышение прозрачности бизнес-процессов. Применение ERP систем уже в настоящее время позволяет расширить возможности менеджмента в компании: упрощается создание, управление и учет итогов функционирования сотрудников с внешними ресурсами; осуществляется планирование организационных изменений. Принципы Agile, возникшие в IT-сфере, также активно применяются и во многих других областях, способствуя устранению бюрократии, развитию скорости и качества работы, а также ориентируя на взаимодействие с заинтересованными сторонами и на результат деятельности [10].

На наш взгляд, к реализации цифровой трансформации следует подходить с наиболее эффективной методикой – «от бизнес-задач», в которой сначала определяются источники создания ценности и конечный результат. Затем начинается подбор конкретной технологии для внедрения (рис. 1)



Рисунок 1 – Переход от традиционного технологического подхода к стоимостно-ориентированному [6]

В рамках же традиционного подхода, который в корне отличается от упомянутого, в первую очередь осуществляется реализация пилотного проекта по выбранной технологии, а только затем определяется ее ценность и конечный эффект для организации.

*Выводы.* Данное исследование показало, что:

1. Основными барьерами цифровизации в настоящее время выступают: отсутствие компетенций и низкий уровень ИТ-грамотности сотрудников, недостаточная зрелость текущих процессов, недостаточный уровень развития автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами у российских предприятий.

2. Цифровизация бизнес-процессов влечет за собой существенное ускорение процессов децентрализации управления. По мере ускорения степени изменчивости внешнего окружения эффективность классических иерархических структур постепенно утрачивается.

3. Взвешенный и стратегически продуманный подход к реализации цифровых инициатив, ориентированных на увеличение стоимости бизнеса, определяет, прежде всего, путь к успешной трансформации. Наиболее эффективным подходом к процессу реализации цифровой трансформации определена методика «от бизнес-задач».

Очевидно, что цифровая трансформация – это не маркетинговые изыскания, а тенденция, за которую следует браться только при наличии стратегического плана и выверять каждый шаг. Успешная инициатива цифровой трансформации зависит не от размера фирмы, здесь важно непрерывное взаимодействие между предприятием и клиентами и другими заинтересованными сторонами и способность своевременно управлять изменениями. Внимание здесь стоит обратить на разработку Стратегии или Концепции цифровой трансформации (на примере Россети и др. компаний), Дорожные карты по реализации программы цифровизации, применение механизма стратегических инициатив. Для оценки эффективности проектов выполнять не только расчёт сроков окупаемости и показателей доходности, но и определять индекс цифровизации.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Аренков, И.А., Смирнов, С.А., Шарафутдинов, Д.Р., Ябурова, Д.В. Трансформация системы управления предприятием при переходе к цифровой экономике // Российское предпринимательство. 2018. Том 19. № 5. С. 171 1-1722.
2. Карлинский, В.Л. Цифровая трансформация промышленных предприятий. Проблемы и модели перехода. URL: <http://edrf.ru/article/08-08-2018>.
3. Ziegler, M., Rossmann, S. Digital Machinery Decoded. A practical guide for machinery companies to navigate digital transformation and outperform competition. Porsche. URL: [https://www.porsche-consulting.com/fileadmin/docs/Startseite/News/tt1309/Porsche\\_Consulting\\_Digital\\_Machinery\\_Decoded.pdf](https://www.porsche-consulting.com/fileadmin/docs/Startseite/News/tt1309/Porsche_Consulting_Digital_Machinery_Decoded.pdf) (дата обращения: 05.10.19).
4. Geissbauer, R., et al. Digital factories 2020. Shaping the future of manufacturing. PwC. URL: <https://www.pwc.de/de/digital-transformation/digital-factories-2020-shaping-the-future-of-manufacturing.pdf> (дата обращения: 05.10.2019).
5. Внедрение робототехники и применение цифровых технологий в промышленности / Министерство промышленности и торговли России. URL: <http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/>

#!v\_moskve\_proshlo\_glavnoe\_meropriyatie\_robototekhnicheskoy\_otrasli\_rossii\_\_ii\_industrial\_robotics\_workshop (дата обращения: 05.10.19).

6. Цифровые технологии в российских компаниях. Результаты исследования KPMG. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/01/ru-ru-digital-technologies-in-russian-companies.pdf> (дата обращения: 06.10.2019).

7. Мониторинг развития информационного общества в РФ. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/it/monitor\\_rf.xls](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/it/monitor_rf.xls) (режим доступа: 06.10.2019).

8. Бурмистров, А.Н., Штейнгатт, Е.А. Методика оценки экономической эффективности от проектирования системы бизнес-процессов в архитектуре крупного промышленного предприятия // Актуальные проблемы современного общества / Межвузовский сбор. науч. труд. 2019. С. 85-101.

9. Александров, И.Н., Фёдорова, М.Ю. Инструменты цифровой экономики в стратегическом планировании развития сельского туризма как инструмента развития региональной экономики // Сборник науч. труд. по итогам Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых СПбГУ. 2018. С. 17-21.

10. Gromova, E.A. Agile project management as a catalyst for the Russian industry development // AIP Conference Proceedings Сер. «Emerging Trends in Mechanical Engineering 2018» 2019. С. 060003.

УДК 004.03

А. М. Сахно, А.С. Калмыкова

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

## АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

*Актуальность.* Когда дело доходит до принятия организационных решений, не хочется брать на себя большие риски. Причины очевидны. Одно неправильное решение может привести к ошибкам во многих отношениях, включая имидж вашего бренда, жизненный цикл продукта, финансовое положение и бренд работодателя. Во многих ситуациях руководство не может применять основы экономических, статистических и операционных исследований, чтобы сделать осознанный выбор. Итак, становится актуальной необходимость наличия систем, основанных на знаниях, которые поддерживают деятельность по принятию бизнес-решений.

*Целями и задачами* данной работы является рассмотрение внедрения, видов и обоснование преимуществ системы поддержки принятия решений на предприятии.

*Методы исследования:* классификация, описание, анализ литературы, сравнение.

*Результаты исследования.* Decision Support System (DSS) - это компьютерная система, которая помогает принимать решения по планированию, производству, эксплуатации и управлению на основе доступной информации. Она собирает, объединяет и анализирует необработанные данные, документы, основы социальных наук, прикладных наук, математики и менеджмента, а также личные знания (лиц, принимающих решения). Но важно помнить, что система не является лицом, принимающими решения. Она предлагает идеи, окончательное решение принимается только менеджментом. DSS-система должна предлагать возможности формирования интерактивных запросов в естественном языке, близком к предметному и легко изучаемому [1].

Система поддержки принятия решений - это интерактивное компьютерное приложение, которое имеет полный доступ к информации о вашей организации. При использовании он предлагает сравнительные цифры между одним периодом и следующим. Он прогнозирует показатели выручки на основе допущений, связанных с продажей продукции.

Система поддержки принятия решений помогает преодолеть барьеры для принятия правильного решения, в том числе:

- отсутствие опыта
- пристрастность

- нехватка времени
- неправильные расчеты
- не учет альтернатив

Системы поддержки принятия решений приобрели огромную популярность в различных областях, включая финансовую, военную, охранную, медицинскую, производственную, инженерную. Они могут поддержать принятие решений в ситуациях, где важна точность. Рынок системы поддержки принятия решений в финансовых институтах сейчас самый емкий. Он касается, прежде всего, платежных пластиковых карт, анализа рисков и проектирования новых финансовых услуг [2].

#### *Классификация Decision Support System*

Система выдвижения файлов. Как следует из названия, система поддержки принятия решения о выдвижении файлов предоставляет информацию, полезную для принятия конкретного решения. Он работает как ящик для файлов, где различные типы информации хранятся под разными именами или категориями.

Системы анализа данных. Эти системы поддержки принятия решений основаны на формуле и, следовательно, используются для сравнительного анализа. Они используют простые инструменты обработки данных, такие как инвентаризационный анализ.

Система информационного анализа. Этот вид системы поддержки принятия решений анализирует различные наборы данных для создания информационных отчетов, которые можно использовать для оценки ситуации для принятия решений.

Система бухгалтерского учета и финансовой поддержки. Система поддержки такого типа основана на отслеживании денежных средств и запасов.

Модель представления. Этот тип системы выполняет или представляет принятие решений в определенной области или для конкретной проблемы. Он рассчитывает и сравнивает результаты различных путей принятия решений. Лицо, принимающее решение, может провести анализ «что если» и принять обоснованное решение на основе полученных результатов.

Модель оптимизации. Данный DSS основан на стимулированных моделях, главным образом обеспечивая руководящие принципы для управления операциями. Основное внимание уделяется предоставлению оптимальных решений для планирования работы, ассортимента продукции и решений по ассортименту материалов.

#### *Компоненты системы поддержки принятия решений*

Как и любая другая программная система, DSS также имеет компоненты и фазы разработки. Независимо от того, какую систему поддержки принятия решений вы хотите разработать, вы должны планировать следующие четыре компонента. Первый из них – это входные данные, ими могут быть электронная таблица, текст или база данных. Следующий компонент - знание пользователя. К третьему компоненту относится результат - сравнительный или общий. Последним компонентом являются решения, в том числе ответ на вопрос: должна ли быть система поддержки предложений или должен быть анализ данных и результатов различных действий.

Разработка DSS является сложным процессом и, следовательно, занимает много времени.

#### *Этапы создания системы поддержки принятия решений:*

Интеллект. На этом этапе цель состоит в том, чтобы искать проблемы / ситуации / условия, которые требуют решения. Предприятие должно определить контекст проблемы, для которой требуется поддержка. Определяются цели, доступные ресурсы и желаемые результаты.

Дизайн. Этот этап посвящен анализу всех возможных действий, а также определению конструкции системных объектов и конструкции структуры.

Проектирование системы включает определение компонентов, платформы, библиотек функций и специальных языков. Этот этап также включает определение требований к оборудованию.

Выбор. После того, как выбраны и проанализированы все возможные варианты действий, выбирается лучшее из них, в зависимости от бизнес-целей и результатов.

Реализация. Это последний этап, на котором происходит тестирование, оценка и корректировка. Это конечный продукт, но его можно усовершенствовать в зависимости от действий и требований.

К преимуществам использования системы поддержки принятия решений относится более короткий цикл принятия решений. Время играет существенную роль независимо от отрасли. С самого начала все категории систем поддержки принятия решений направлены на упрощение и экономию времени. DSS помогает бизнесу быстро принять эффективное решение, анализируя его плюсы и минусы. Время, затрачиваемое на изучение данных и сравнение возможных направлений действий, значительно сокращается. Цикл принятия решения становится короче, что позволяет предприятиям действовать быстро в данной ситуации, в конечном итоге сокращая время выхода на рынок [3].

Нельзя не отметить повышенную точность данных. Анализ и интерпретация данных связаны с предвзятостью человека. Система поддержки принятия решений анализирует данные без какой-либо предвзятости и представляет их в точной форме. Это увеличивает возможность принятия улучшенных решений.

Система поддержки принятия решений меняет методы работы предприятий. Важной концепцией, которая раскрывает роль компьютеризированного принятия решений, является «управление цепочкой создания стоимости». Система поддержки принятия решений учитывает экономические факторы и прошлые и текущие тенденции для определения затрат и прибыли, а также общей стоимости. Он предоставляет разные результаты или направления действий, которые являются экономически различными и предлагают разные ценности [4]. Определенно, бизнес получает конкурентное преимущество, когда он успешен и когда стоимость, которую он создает, превышает стоимость, понесенную на нем.

*Выводы.* Таким образом, система поддержки принятия решений помогает улучшить результаты, если она адаптирована к конкретным потребностям предприятия и внедрена правильно.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Bonczek R.H., Holsapple C. Whinston A.B. Foundation of Decision Support Systems. – New York: Academic Press, 1981.
2. Системы поддержки принятия решений: Учебно-метод. пособие / Попов А.Л. – Екатеринбург: Урал. гос. ун-т, 2008. – 80 с.
3. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2015. — 494 с.
4. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. К. Кравченко, Д. В. Исаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 292 с.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ СКВОЗНЫХ ПРОЦЕССОВ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО  
ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ БУХГАЛТЕРИИ

*Актуальность.* В настоящее время повсеместного внедрения IT-технологий сложно представить, что какая-либо отрасль не была бы подвержена изменениям, посредством автоматизации и цифровизации бизнес-процессов. Однако, не все виды деятельности охотно принимают нововведения. Частные организации наиболее открыты к новейшим технологиям, в сравнении с государственными организациями. Этому способствуют несколько факторов, среди которых можно выделить: способность рисковать, возможность инвестировать большие вложения, желание быстрее достичь определенную цель и т.п. Несмотря на то, что государство активно действует в рамках национальной программы «Цифровая экономика», которая нацелена на адаптацию современной России к цифровым технологиям во всех сферах жизнедеятельности общества, нельзя сказать, что она протекает плавно и безболезненно [1]. Большая часть муниципальных организаций ведет свою деятельность примерно также, как и 10-15 лет назад, когда IT-технологии только начинали внедряться в России. Неспособность быстро реагировать на изменяющуюся внешнюю среду и интегрировать процессы застопорила развитие госсектора и увеличила его отставание от развитых стран.

*Цель исследования.* Целью данного исследования является обоснование концептуальное описание идентификации сквозных процессов как фактора эффективного информационного взаимодействия на примере деятельности централизованной бухгалтерии.

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: определение основных затруднений, с которыми сталкиваются организации на пути оптимизации отдельных бизнес-процессов; подробное описание отдельного бизнес-процесса "Ведение учета договоров об аренде", реализованного посредством облачных технологий на базе программного продукта «1С».

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Одной из главных проблем государственных и муниципальных образований является низкая эффективность информационного взаимодействия. Все также, необходимо огромное количество бумаг и времени, нужно собрать много подписей и отстоять очередь, чтобы выполнить какую-либо операцию. Важнейшие организационные моменты теряются в волоките и лишних действиях, соответственно проигрывают как сами организации, так и их клиенты. Говоря о данной проблеме, можно рассмотреть, в качестве примера, деятельность централизованных бухгалтерий. В такие организации обращаются образовательные и прочие учреждения, с целью передачи полномочий по ведению бухгалтерской отчетности. Все процессы данной организации должны быть полностью интегрированы, а все участники должны взаимодействовать не только лично, но и посредством современных технологий, для ускорения и упрощения каких-либо процессов. Среди факторов, мешающих автоматизации подобных учреждений, можно выделить следующие: высокий уровень бюрократизма, «устаревшие» кадры, слабое финансирование и т.п.

Для наглядности был выбран один из главных бизнес-процессов – «Ведение учета договоров об аренде», подразумевающий, что образовательные учреждения и сторонние

организации заключают договоры об аренде, согласно которым бухгалтерия рассчитывает сумму данного договора и ведет учет всех средств, уплаченных, либо не уплаченных. Подобные договоры заключаются, в большинстве своем, на учебный год, и только согласно распоряжения администрации. В связи с большим количеством и быстрой текучестью таких договоров требуется налаженное информационное взаимодействие, для отслеживания всех операций по каждому из них. На данный момент описанный бизнес-процесс можно представить, как на рисунке 1 [2]. Можно сказать, что каждый из участников ведет свою деятельность не взаимодействуя друг с другом, все данные хранятся в разных программах, либо вовсе на бумажных носителях, что влечет за собой ряд проблем, среди которых: возможность ошибок (человеческий фактор), риск потери документов и каких-либо данных, а также низкая оперативность предоставления необходимой информации. Все эти проблемы могут влиять на ведение отчетности, что по сути является основной деятельностью бухгалтерии.

На сегодняшний день на рынке информационных систем существуют решения, способные устранить описанные проблемы. Наиболее подходящими из них являются облачные технологии на базе программного продукта «1С». Данный разработчик выбран в силу своей репутации, а также высокой адаптивности и применимости к любому виду деятельности [3]. С помощью данных технологий можно улучшить такие процессы, как: подписание всех документов при помощи электронных подписей, мониторинг сроков исполнения договора и графика его оплаты, отправка электронного счета на оплату арендатору. Также, больше не будет необходимости вести учет в разных программах. Такие изменения позволят оптимизировать работу бухгалтерии на всех этапах бизнес-процесса "Ведение учета договоров об аренде".

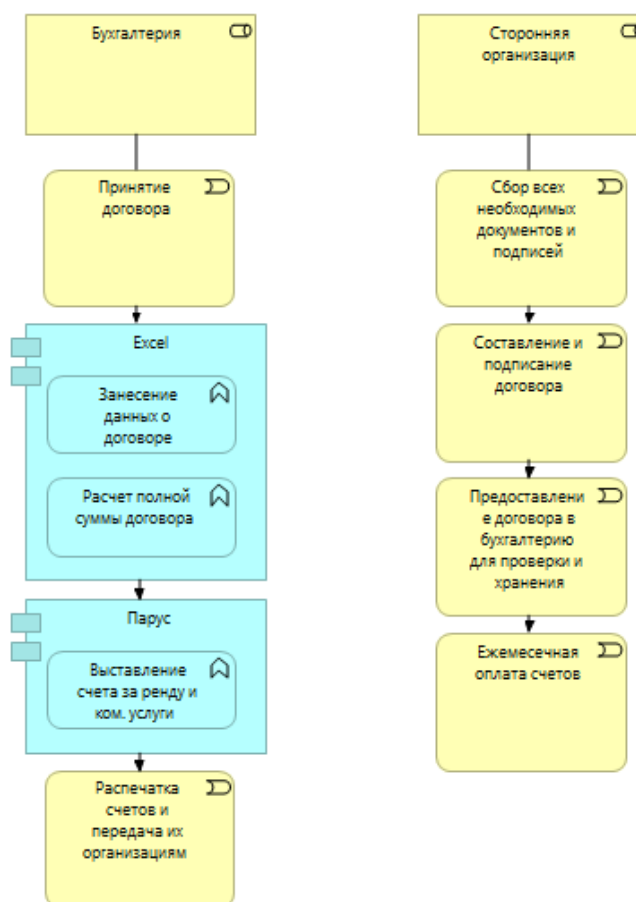


Рисунок 2 – Бизнес-процесс "Ведение учета договоров об аренде" AS IS

На рисунке 2 представлена модель ТО ВЕ, то есть то, как будет выглядеть данный процесс при внедрении современной информационной технологии. Можно наглядно оценить, как упростилось взаимодействие между участниками бизнес-процесса. Все действия выполняются в единой информационной среде, что позволяет не тратить огромное количество времени на ведение отчетности в бумажном виде.

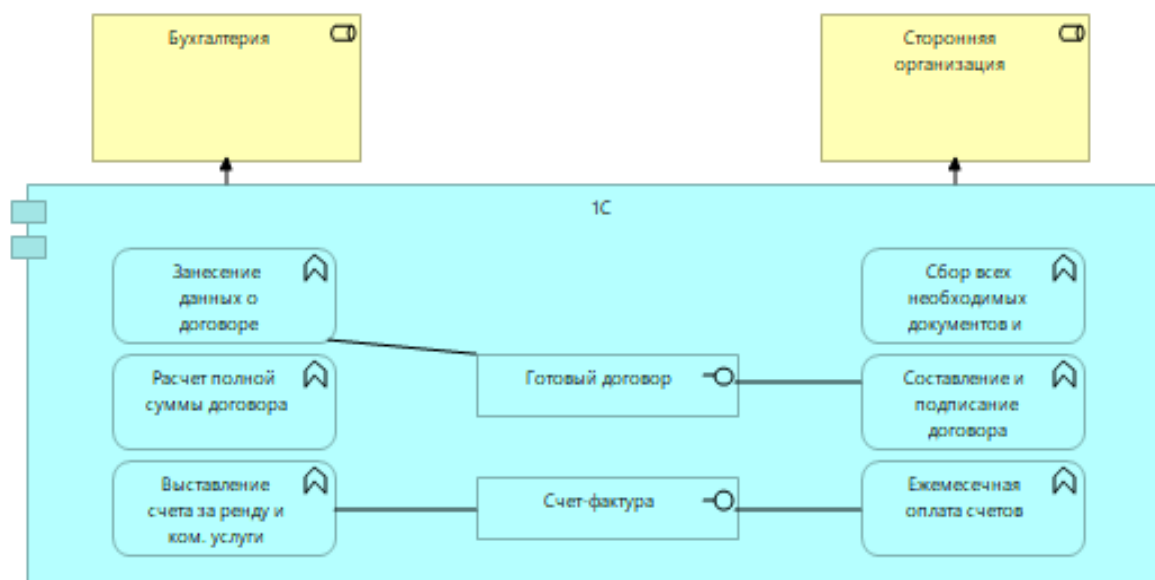


Рисунок 3 – Бизнес-процесс "Ведение учета договоров об аренде" ТО ВЕ

*Выводы.* Анализируя рынок современных технологий, можно сделать вывод, что решения проблем, связанных с низкой эффективностью информационного взаимодействия, существуют на рынке и активно внедряются частными организациями. Стоит заметить, что рассматриваемый проект – облачный сервис «1С» обеспечивают работу сотен учреждений в России. Государственные органы стараются подхватить тенденцию к созданию облачных инфраструктур. Подавляющее большинство госзаказчиков рассматривают облачное ПО как перспективное, надежное и удобное решение для работы госорганов. Около половины региональных и федеральных властей уже используют или активно внедряют облачные решения, а к 2020 году мировые правительства потратят на внедрение облачных технологий 118 млрд долларов. Данные предпосылки дают уверенность в том, что государственные организации приняли вектор цифровизации основных бизнес-процессов, и в ближайшем будущем экономика России сможет выйти на новый уровень оснащенности цифровыми технологиями [4].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> - «Цифровая экономика РФ», дата обращения – 05.10.2019
2. Ильин И.В., Лёвина А.И., Ильяшенко О.Ю. Реинжиниринг архитектуры предприятия как инструмент стратегического управления бизнесом (на примере медицинской организации). В сборнике: Стратегическое управление организациями: современные технологии. Сборник научных трудов научной и учебно-практической конференции. 2017. С. 31-38.
3. [https://infostart.ru/journal/news/mir-1s/oblachnye-tekhnologii-na-sluzhbe-gossektora\\_893900/](https://infostart.ru/journal/news/mir-1s/oblachnye-tekhnologii-na-sluzhbe-gossektora_893900/) - «Облачные технологии на службе госсектора», дата обращения 05.10.2019
4. <https://www.kommersant.ru/doc/3331200> - Издательство «Коммерсант», статья «Государство в облаках», дата обращения 05.10.2019



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ПРИНЯТИИ  
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

*Актуальность.* Как известно, от качества принимаемых управленческих решений зависит текущее состояние и будущая судьба любого предприятия, независимо от его сферы деятельности. Именно поэтому исследования в области упрощения принятия и повышения результативности и эффективности управленческих решений являются наиболее актуальными на протяжении многих лет. Одним из способов достижения этих целей является использование искусственных нейронных сетей (ИНС). Актуальность темы работы обуславливается всё большей популярностью исследования и использования ИНС – математической модели, построенной по принципу работы нервных клеток живых организмов. Также отметим, что принятие решений в бизнесе сопровождается необходимостью анализа больших объемов данных, например, с целью поиска скрытых закономерностей, что зачастую находится за пределами человеческих возможностей. Неоспоримо актуальным становится и создание системы поддержки принятия решений на основе данных, полученных из корпоративных информационных систем.

В целом, об ИНС можно говорить, как о системе взаимосвязанных "нейронов", которые взаимодействуют между собой. В общем виде схема ИНС состоит из трех слоев: входного, который распределяет входные сигналы; скрытого (имеющегося у многослойных ИНС), на котором получают промежуточные результаты после преобразования входных сигналов; выходного – получаемого в итоге "продукта".

*Цель исследования.* Цель данной работы – показать возможность применения искусственных нейронных сетей в принятии управленческих решений.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: рассмотрено практическое использование ИНС на примере предприятий различных сфер деятельности; выполнено обобщение полученных результатов и сформулированы выводы.

*Методы исследования.* Основные методы данного исследования: анализ и синтез информации по представленной теме, а также индукция – для описания результатов.

*Результаты исследования.* Рассмотрим принцип работы ИНС на примере ценообразования объектов недвижимости. На первом этапе работы с ИНС производится сбор статистической информации. Далее выполняется «разработка функциональной и системной архитектуры информационной системы, что подразумевает под собой системный анализ. Для перехода к выполнению интеллектуального анализа входных данных следует установить связь между временными и причинно-следственными аспектами событий» [1].

В приведённом примере для определения цены недвижимости согласно ее свойствам (attributes: размер, локация и т.п.) использовался набор данных по недвижимости, размещенный в открытом доступе в UC Irvine Machine Learning Repository. Этот набор данных состоит из 506 экземпляров с 15 атрибутами. Задача состояла в том, чтобы обучить сеть изучать связь между 14 входными атрибутами (A1-A14) и атрибутом класса A15, который представляет из себя цену строения.

Набор данных был разделен на три категории: обучающий, оценочный и тестовый наборы. Тренировочный набор предназначен для обучения ИНС. Оценочный набор – для определения наилучшего количества учебных эпох. Тестовый набор – для определения способности нейросетей к обобщению. Рассматривались три комбинации для обучения-оценки-теста: 70-15-15 (70% экземпляров набора данных – для обучения, 15% – для оценки,

15% – для тестирования), 75-15-10 и 80-10-10. После завершения обучения, учитывая атрибуты нового дома, сеть способна определить его цену [2].

Отметим, что ИНС на предприятиях используются в разных направлениях, решая при этом основную проблему – уменьшение неопределенности, имеющей разные факторы, для принятия оптимального управленческого решения.

Далее рассмотрим несколько предприятий, использующих ИНС и их влияние на принятие решений. Первое предприятие, о котором пойдет речь, является высшим учебным заведением. Работа по управлению подразумевает учет большого количества требований для оказания образовательных услуг, среди которых не только государственные стандарты, но и требования к специалисту и требования к подготовке выпускников, которые в свою очередь склонны к изменению.

Для образовательного учреждения характерно то, что управление осуществляется управляющим органом, который также осуществляет образовательную деятельность. С точки зрения управляемой системы, управляющий орган является частью внешней управляющей среды, которая порой носит случайный, недетерминированный, неконтролируемый характер и влияет на результат деятельности учреждения. Поэтому для эффективного управления было предложено применить управление с выделением контуров управления, где в каждом из них будут использоваться ИНС для нейтрализации случайных факторов. Таким образом, было выделено 5 контуров управления: материальным взаимодействием; информационным взаимодействием; правовым взаимодействием; взаимодействием по принятию решений; эмоциями и общностью целей.

Рассмотрим только контуры, в которых ИНС используются для принятия управленческих решений напрямую. Для материальной среды решается задача анализа и обработки данных для выявления отклонения достигнутых компетенций от целевых с последующей выдачей рекомендаций для принятия правильных решений по управлению. ИНС в сети принятия решений решает задачи прогнозирования и формирует стимулы или, так называемые, правильные управленческие решения для организации взаимодействия и устранения задержек в работе [237 с., 3]. Использовать ИНС можно также на основе программы «Статистика». Данная модель представляет собой принятие управленческого решения по разделению студентов по группам для прохождения определенных дисциплин, основываясь только на важных факторах (результатах вступительных экзаменов, социально-экономических и психофизиологических показателях), избегая эмоционального или случайного воздействия извне. Решением задачи, поставленной перед ИНС на основе программы «Статистика», может стать один из контуров рассмотренной ранее модели, однако и данная модель имеет право на существование.

Второй пример – предприятие металлургической промышленности. Основным процессом на производстве является плавка металлов для получения стали с заданной температурой и химическим составом. Поскольку в данном процессе присутствуют переменные, которыми нельзя управлять, перед предприятием ставится задача обеспечить ресурсосберегающее управление на основе первично потребляемых ресурсов и контролируемых переменных. Сформулированная задача «управления выявляет необходимость в исследовании причинно-следственных связей основных технологических параметров конвертерного процесса, и в то же время, анализ состояния огнеупорной футеровки конвертера с целью проверки соответствия критериям безопасной эксплуатации [4]. «Решение систем уравнений материального и теплового балансов, участвующих в процессе химических элементов, а также эмпирических зависимостей и соотношений» [4] будет являться одной из основных функций, которым обучается ИНС. Ключевой момент в решении задачи управления приходится на возможность оценки

количественной характеристики шлаковой коррозии, ведь количество, химический состав, вязкость и скорость формирования шлака оказывают существенное влияние на качество стали.

В ходе анализа больших промышленных данных для выявления связей и закономерностей с помощью ИНС будут выдаваться рекомендации для проведения ресурсосберегающего управления. В процессе создания НС происходит отбор самых значимых параметров из базы данных и вносятся пороговые ограничения, а по итогу формируется массив информации. Далее данный массив разделяется на три категории, как и в случае с ценообразованием, после чего обучаемый набор анализируется ИНС, и полученная в итоге модель оценивается тестовым набором данных. В ходе обучения НС учится давать нужное отображение для чего изменяет свои параметры [1945 с., 5].

Третий пример – предприятие, занимающееся скорняжным производством, для которого требовалось выполнить прогнозирование для организации малого бизнеса. ИНС применялась в построении «дерева решений» с тремя вариантами прогнозных значений на выходе. Обучение НС происходило в программе Deductor. Входными данными являлись предположительные минимальные производственные мощности, уже имеющиеся на предприятии. Как результат – были получены пессимистичный, реалистичный и оптимистичные прогнозы ведения бизнеса. В данной модели ИНС смогла обеспечить эффективную поддержку для принятия управленческого решения в условиях рыночной неопределенности.

*Выводы.* Во всех вышеперечисленных случаях выполнялась обработка большого объема данных, имеющего тенденцию к вариации и изменению. Поставленные задачи были решены посредством использования ИНС, из чего мы можем сделать заключение о том, что применение данных систем способствует облегчению работы и также о том, что данные системы могут быть применены повсеместно.

Подводя итоги, можно сказать, что ИНС являются развивающейся моделью, потенциал которой раскрыт ещё не до конца. Обращаясь к рассмотренным моделям, можно увидеть, что ИНС очень хорошо подходят для решения управленческих задач. Они помогают избавляться от неопределенности и исключать ошибки, связанные с человеческим фактором.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Левченко Н.Г., Рычкова В.Ф. Подходы к разработке интеллектуальной имитационной модели управления образовательным процессом для вузов Росморречфлота // ТДР. 2016. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-razrabotke-intellektualnoy-imitatsionnoy-modeli-upravleniya-obrazovatelnyim-protsessom-dlya-vuzov-rosmorrechflota> (дата обращения: 12.10.2019).
2. Neural Networks for Business Decision Making. Dr.Shuxiang Xu, Dr.Yunling Liu. URL: [https://www.academia.edu/6837839/Neural\\_Networks\\_for\\_Business\\_Decision\\_Making](https://www.academia.edu/6837839/Neural_Networks_for_Business_Decision_Making) (дата обращения: 11.10.2019)
3. Козлов О.А., Михайлов Ю.Ф. Особенности многоконтурного управления обучением студента с помощью искусственных нейронных сетей // Труды Международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2018». 11–12 сентября 2018 г., г. Москва. В 2 ч. Ч. 1. - М.: Изд-во СГУ, 2018. - 370 с.
4. Чистякова Т.Б., Кудлай В.А., Новожилова И.В. и др. Система поддержки принятия решений по эксплуатации огнеупорной футеровки сталеплавильных конвертеров. // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). 2016. № 37 (63). С. 60-66.
5. Чистякова Т.Б., Новожилова И.В. Компьютерная система интеллектуального анализа промышленных данных для ресурсосберегающего управления конвертерным процессом плавки стали. URL: <https://vspu2019.ipu.ru/proceedings/1941.pdf> (дата обращения 11.10.2019).

## БЛОКЧЕЙН: РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Актуальность.* Технология блокчейн была придумана ещё в 2008 году в научных исследованиях Сатоши Накамото «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System». Данная технология была придумана для проверки права собственности криптовалюты Bitcoin. Эта система стала заменой обыкновенным бухгалтерским записям с централизованным реестром хранения данных, она имеет распределённый реестр (данные хранятся децентрализованным образом на ряде узлов сети).

*Цель исследования.* Целью данного исследования является систематизация информации о рисках и перспективах применения технологии блокчейн.

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: противопоставления традиционных технологий хранения и передачи данных и технологии блокчейн; выявления явных преимуществ и недостатков использования технологии блокчейн для различных прикладных сфер.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Блокчейн — это технология, на которой основаны платформы, которые позволяют проводить операции между равноправными участниками, которые действуют без посредников. Его можно представить себе как вечный цифровой журнал, который можно использовать не только для криптовалюты, но и для всего, что имеет ценность. Особенность технологии блокчейн заключается в том, что у данных, хранящихся в этой системе, нет единого владельца. Как правило записи хранятся у всех сторон, которые имеют к ним отношение. Они хранятся на разных компьютерах. Правительства многих стран используют технологии блокчейн для записи публичных записей, таких как, например, свидетельства о рождении, водительских удостоверений и научных званий. (рисунок 1)

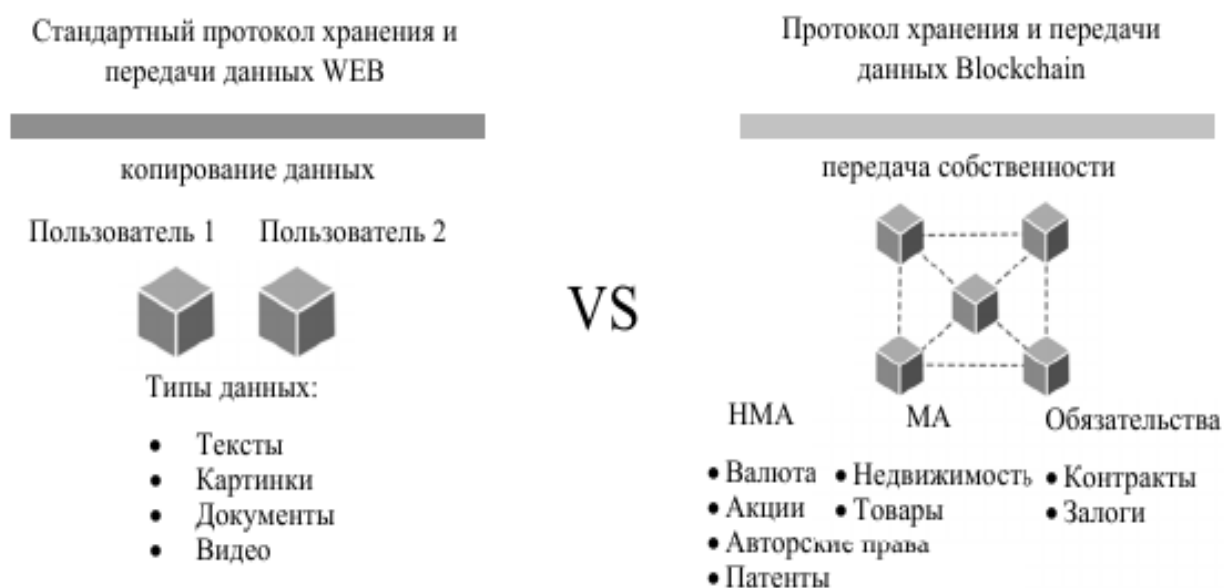


Рисунок 1 — протокол хранения записей [2]

Одна из основных задач распределённых реестров (DLT) является обеспечение безопасных, которые не допускают отмены онлайн-транзакций между сторонами. Когда используется DLT-технология, требуется, чтобы на всех узлах были одинаковые записи, а так же согласование содержания записи участвующими в транзакции сторонами. Данные находящиеся в распределённом реестре должны поддаваться проверке и аудиту. При этом стоит понимать, что наличие DL-технологии не подразумевает в точности одинаковых данных у всех сторон (одинаковыми должны быть только общие записи), так же использование этой технологии не подразумевает доступ сторон к записям, в которых они не участвуют.[1]

Существуют три основных класса в системе блокчейн:

-Классический блокчейн. Включает в себя децентрализованные платёжные системы, например, Bitcoin. Доступ к ним имеют любые пользователи;

- Публичный блокчейн. Оказывает такие услуги как, например, Coinbase или Circle. Они зарегистрированы в какой-либо юрисдикции и имеют счёт в местной валюте;

- Частный блокчейн. Его создают организации, чтобы уменьшить расходы на IT и ускорить заключение сделок. Например, так поступают Центробанк, Минздрав и иностранные компании.

Технология блокчейн обладает следующими функциями (независимо от сферы применения):[3]

- подтверждение изменения, запись и последующее хранение данных;

- защита от несанкционированных изменений данных;

-возможность совершать обмен данными «напрямую», без «третьих» лиц и дополнительных трат;

- обеспечение прозрачности между сторонами;

На данный момент блокчейн стал настолько популярным, что его использование рассматривают и на государственном уровне. С учётом разных платформ и услуг его применение можно разделить по следующим направлениям:

- финансовое и банковское - оптимизация процессов и снижение издержек за переводы, кредитование и подтверждение личных данных;

- системы учёта - возможность сохранять копии документов, так как благодаря неизменности блоков можно исключить риск потери важных данных;

- документооборот - исключает необходимость собирать справки и документы, если все данные хранятся в системе, то можно просто предоставить доступ к необходимой информации;

- лицензирование и защита авторских прав — блоки фиксируют дату и время обращения, в результате чего исключаются споры о первенстве размещения информации;

Несмотря на всю популярность данной технологии, блокчейн имеет как плюсы, так и минусы. (Таблица 1)

Таблица 1 — Плюсы и минусы блокчейна

Плюсы	Минусы
<i>Безопасность</i> Смысл цепочки блоков в том, что нет единого центра, и каждый блок хранит информацию о предыдущем.	<i>Токены (цифровые акции) в большинстве случаев покупаются и продаются незаконно.</i> А это означает, что в случае чего — никому ничего предъявить не получится.
<i>Неизменность</i> Данные, хранящиеся в блокчейне, невозможно поменять или подделать. Даже если удастся взломать один блок и изменить данные в нём, дальше нег это не пойдёт. А для того, чтобы подобрать ключи ко всем блокам понадобятся сотни лет	<i>Маленькое количество транзакций за короткое время</i> Те же Visa и MasterCard могут выполнять около 45 000 транзакций в одну секунду, в то время как Bitcoin всего лишь 7 за то же время.
<i>Открытость и прозрачность</i> Парадокс блокчейна: данный неизвестны никому, но в то же время посмотреть их может каждый. Это означает то, что, например, о переводе денег будут знать все, но кто и кому перевёл никто не знает.	<i>Отсутствие правовой базы</i> В России не существует законов, регулирующих деятельность блокчейна
<i>Можно отправлять суммы без посредников</i> Перевести деньги можно без посредников (банков, обменников и т.д. и т.п.).	<i>Более высокие требования к оборудованию</i> Больше оперативной памяти и мощности ЭВМ
<i>Скорость операций</i> система блокчейн самостоятельно проводит расчёты — создаёт заявку, проверяет, хватит ли средств на вашем счёте, списывает деньги и так далее.	

«Мастерчейн» - российская национальная блокчейн - сеть. Она основана на кодовой базе блокчейн - сети Ethereum, но при этом доработана с учётом требований к российской криптографии, процессу идентификации пользователей и безопасному процессу масштабирования.

Основные принципы построения Мастерчейн:

- Распределённый реестр не хранит данные, требующие определённых условий хранения;
- Юридическая значимость информации, обрабатываемой в Мастерчейн;
- Отсутствие посредников;
- поддержка программируемых контрактов;
- Отсутствие единой точки отказа;
- Независимый учёт ресурсов, затрачиваемых участниками на поддержку работы системы;
- Возможность масштабирования;

*Выводы.* Таким образом, блокчейн как новая технология создаёт преимущества различным участникам рынка в виде экономии ресурсов и времени на осуществление некоторой деятельности. Применение в банковской сфере разрешает подключить к системе платежей, кредитных, факторинговых и других финансовых сделок неограниченное число клиентов и банков с сохранением конфиденциальности. Так же можно сделать вывод, что

российская система блокчейн, мастерчейн, позволяет оптимизировать экономические затраты, для предотвращения киберпреступлений, для минимизации бумажного документооборота, для создания надежной, доверенной среды финансового рынка Российской Федерации.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Журнал «Делопроизводство». Статья «Технология блокчейна как инструмент управления документами и электронного документооборота» [Электронный ресурс] - <http://www.top-personal.ru/officeworkissue.html?569>
2. Бескровный Р.Д., Трифонова А.К. Применение технологии блокчейн в российском государственном управлении // Научные записки молодых исследователей. 2018. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tehnologii-blokcheyn-v-rossiyskom-gosudarstvennom-upravlenii> (дата обращения: 15.10.2019).
3. Шольц Юрген, Шелер Торстен, Соколов Юрий Игоревич, Коцоева Валерия Сергеевна, Элькина Анна Андреевна Технология blockchain. Принципы работы и перспективы применения // ЭТАП. 2017. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-blockchain-printsipy-raboty-i-perspektivy-primeneniya> (дата обращения: 15.10.2019).

УДК 338.242

Т.Л. Харламова, Т.В. Мурашева

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ПЕРЕХОД НА УДАЛЕННУЮ ФОРМУ РАБОТЫ КАК ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Актуальность.* В современном цифровом мире баланс между личной жизнью и работой каждого человека выходит на новый качественный уровень. Можно заметить, как все большее количество людей выбирают статус самозанятых или, как принято называть, их, «фрилансеров». В условиях цифровизации экономики появляются новые профессии, соответствующие изменяющимся потребностям и запросам рынка, а также происходит трансформация характера и организации труда работников классических профессий. На фоне приобретающего все большую популярность тренда перехода на удаленную форму занятости возникает потребность во всестороннем изучении связанных с этим процессов, что определяет актуальность данного исследования.

*Цель исследования.* Целью работы является обоснование направлений перехода работников на удаленную форму занятости для обеспечения адекватного реагирования предприятий на вызовы цифровой трансформации.

*Задачи исследования.* Для достижения указанной цели должны быть решены следующие задачи:

- рассмотреть инструменты, обеспечивающие привлечение ресурсов, и их соответствие различным критериям;
- выявить существующие ограничения в применении указанных инструментов;
- определить имеющиеся приоритеты в их использовании.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* 29 июля 2017 г. принят Федеральный закон № 235-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О занятости населения в Российской Федерации"». Он предусматривает закрепление критериев, разграничивающих категории самозанятых граждан, индивидуальных предпринимателей и лиц, работающих на основании

трудового договора. Этим документом самозанятые граждане определяются как «физические лица, которые получают доходы от предпринимательской деятельности, при осуществлении которой у граждан нет работодателя и они не привлекают наемных работников в рамках трудовых договоров» [1]. Таким образом, самозанятый гражданин сам контролирует время, уделяемое работе, порядок организации работы, сферу деятельности. В то же время, при выборе данной формы занятости человек берет на себя все риски и обязательства, связанные с ведением бухгалтерской и налоговой отчетности, а также действует в рамках ограничений на виды деятельности и размер дохода гражданина.

Для граждан, не желающих работать в качестве индивидуального предпринимателя или самозанятого, но при этом не готовых работать в привычном формате офиса, может быть предусмотрен вариант перехода на удаленный формат работы. Такой формат становится наиболее актуальным в следующих случаях:

- если работник имеет узкий профиль специализации. В таких условиях компании, не готовые содержать расширенный штат персонала, прибегают к использованию опыта и квалификации работника на условиях частичной или удаленной занятости или в рамках проектной деятельности. Кроме того, здесь речь может идти еще и о трудовой мобильности населения, т.к. высококлассные специалисты могут проживать в другом регионе или уже иметь основную работу;

- если работник не способен посещать офис по состоянию здоровья (восстановление после болезней и операций, инвалидность) или находится в декрете;

- если работник сотрудничает с компаниями по всему миру и не способен присутствовать в офисе в рабочее время.

По данным исследования мотивации и удовлетворенности работой профессионалов в России Motivation&Job Satisfaction Report, проведенного международной рекрутинговой компанией Hays в июле 2018 г, соблюдение баланса между работой и личной жизнью является одним из главных факторов мотивации [2]. В частности, научной и бизнес-общественности были представлены следующие результаты:

- 49% респондентов отмечают соблюдение Work&Life Balance как важный аспект мотивации;

- 43% респондентов называют возможность работать из дома основным мотивирующим нематериальным фактором.

- 8% респондентов называют причиной увольнения отсутствие возможности соблюдения гибкого графика.

Согласно указанному исследованию, в настоящий момент более половины компаний (63%) используют труд персонала удаленно. При этом отмечается, что в ближайшие 5-10 лет число таких работников вырастет до 11–20% общей численности штата [3]. Рынок удаленной работы в настоящее время активно развивается в Европе и США, исходя из этого, в условиях глобализации и цифровизации можно прогнозировать, что и российские работодатели в скором времени начнут активно использовать подобную схему [4].

*Результаты.* Преимущества, которые получает работник, переход на указанный формат работы, очевидны: сокращаются временные затраты на дорогу до офиса, появляется больше свободных ресурсов (временных и финансовых) для самореализации, хобби и семьи, растет эффективность труда без «отвлекающих» факторов офиса (разговоры коллег, дресс-код, неудобное рабочее место), растет скорость коммуникации между отделами.

Для работодателя, помимо сокращения издержек на содержание рабочих мест, аренду офисных помещений и оборудования, компенсационных отчислений работникам (компенсация питания и транспорта), формируется и еще ряд позитивных факторов. Так, например, более высокий уровень организационной свободы повышает лояльность работника к компании, сотрудник дорожит своей должностью, если его удовлетворяют режим работы и



уровень дохода, предоставляемые компанией. Это служит мощным мотивирующим фактором [5].

Однако, наряду с преимуществами удаленного формата работы, компании должны учитывать и возникающие при этом риски:

- рост затрат на контроль над исполнением обязанностей и координацией взаимодействия работников;
- необходимость оценки результата труда только по конечному результату и уровню выполнения показателей КРІ, если они приняты и действуют в компании;
- возможный упадок корпоративной культуры, деградация института коллектива;
- рост вероятности утечки конфиденциальных данных (например, если работник одновременно сотрудничает с конкурирующими компаниями).

Более того, для успешного функционирования данного формата деловых отношений компания должна осуществить цифровые изменения своего бизнеса. Первыми шагами здесь должны стать приобретение современного технического оборудования и программного обеспечения, освоение IT-продуктов всеми работниками, осуществление коммуникации между сотрудниками в мессенджерах или посредством электронной почты. Это требует дополнительных затрат: во-первых, на приобретение технической и программной базы, а во-вторых, на обучение работников и повышение их квалификации. В целом это влечет за собой разработку соответствующей системы управления человеческим капиталом, интегрированной в общую систему управления компанией, осуществляющей трансформацию [6]. Следовательно, принимая решение о переходе на новый формат работы, компания должна объективно оценивать свой ресурсный и кадровый потенциал, чтобы избежать или снизить влияние рисков, которые несет в себе цифровизация.

*Выводы.* Подводя итог данному исследованию, необходимо отметить, что, несмотря на растущую тенденцию перехода на удаленный формат работы и связанные с этим преимущества, компании должны учитывать риски, способные снизить эффективность их деятельности. Это позволит успешно адаптироваться к вызовам современного цифрового общества и повысить собственную конкурентоспособность, широко внедряя инновационные продукты и технические решения и непрерывно совершенствуя компетенции персонала.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Федеральный закон от 29.07.2017 № 235-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О занятости населения в Российской Федерации"» [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_221181/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221181/) (дата обращения: 23.09.2019).
2. Исследование мотивации профессионалов и уровня удовлетворенности работой [Электронный ресурс]. – URL: <https://hays.ru/res/motivation/> (дата обращения: 08.10.2019).
3. Исследование: удаленная работа – новый тренд [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vestifinance.ru/articles/89808> (дата обращения: 09.10.2019).
4. Пятая часть россиян будет работать удаленно к 2020 году [Электронный ресурс]. – [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/17/06/2015/5580515f9a7947e7bf4bfc99](https://www.rbc.ru/technology_and_media/17/06/2015/5580515f9a7947e7bf4bfc99) (дата обращения: 09.10.2019).
5. Харламова Т.Л. Мотивация как экономический процесс согласования целей предприятия и работника // Проблемы формирования эффективной модели национальной экономики. Научная сессия профессорско-преподавательского состава, научных работников и аспирантов по итогам НИР 2005 года. Сборник докладов. – СПб.: Издательство СПбГУЭФ, 2006. – С. 84-86.
6. Федорова Е.С., Калинина О.В. Теоретические аспекты взаимосвязи эффективности управления инновационным предприятием и человеческим капиталом // Российский экономический интернет-журнал. 2018. № 4. С. 72 [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.e-rej.ru/publications/176/?SHOWALL\\_1=1](http://www.e-rej.ru/publications/176/?SHOWALL_1=1) (дата обращения 02.10.2019).

БАЗОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ЦЕПЯМИ  
ПОСТАВОК

**Актуальность.** На сегодняшний день тенденция к интернационализации экономики становится все более очевидной, что приводит к увеличению спроса на интеграцию информационных сетей и информационных отраслей в цепочку поставок. Информационные технологии широко используются во многих областях. Применение информационных технологий в управлении предприятием изменило его прежнюю ситуацию с высокими затратами, избыточными отделами и сложным управлением. Это повысило конкурентоспособность предприятий в цепочке поставок и дало предприятиям новые возможности при международной экономической интеграции.

**Цель исследования.** Целью данного исследования является систематизация знаний об основополагающих технологиях, которые применяются в управлении цепями поставок.

**Задачи исследования.** Достижение цели возможно путем решения следующих задач: рассмотреть особенности применения технологии штрихового кодирования; рассмотреть особенности применения электронного обмена данными; рассмотреть особенности применения системы глобального позиционирования (GPS); рассмотреть особенности применения технологий GIS и RFID.

**Методы исследования.** В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

**Результаты исследования.** Для достижения целей предприятия достаточно важна и необходима передача информации. С одной стороны, информация передается сотрудникам сверху вниз. И с другой стороны, осуществляется обратный восходящий обмен информацией снизу вверх. Применение информационных технологий в цепочке поставок обеспечивает бесперебойную и точную передачу информации. На этой основе предприятия в цепочке поставок могут снизить затраты, повысить эффективность и прибыль [1].

Рассмотрим следующие виды информационных технологий в управлении цепями поставок.

#### 1. Технология штрихового кодирования

Штриховой код – это последовательность черных и белых полос, представляющая некоторую информацию в виде, удобном для считывания техническими средствами. Информация, содержащаяся в коде, может быть напечатана в читаемом виде под кодом. Штриховые коды используются в торговле, складском учете, библиотечном деле, охранных системах, почтовом деле, сборочном производстве, обработка документов.

С помощью технологии автоматической идентификации штриховых кодов данные могут собираться быстро, точно и надежно. Применение технологии штрих-кода обеспечивает мощную техническую поддержку для управления цепочками поставок, предоставляет способ для идентификации и описания продукта в логистике.

Применение технологии штрих-кода позволяет получить логистическую информацию, которая поступает одновременно с товарами. И соответственно, получить следующую инструкцию по логистике через информационную систему, выгрузить товары в соответствии с требованиями, чтобы товары могли успешно передаваться к следующему звену.

Штрих-код значительно повышает своевременность и точность управления запасами. Предприятие может узнать позиции продукта в цепочке поставок и незамедлительно реагировать в любое время.

## 2. Electronic Data Interchange (Электронный обмен данными)

EDI является эффективным средством управления информацией. EDI – это технология автоматизированного обмена электронными сообщениями в стандартизированных форматах между бизнес-партнерами. Он может более эффективно разбирать информацию в цепочке поставок, и повышать эффективность связи между бизнес-партнерами.

Благодаря электронному обмену данными скорость передачи информации намного выше, чем традиционным методом, реализует передача информации в режиме реального времени между различными предприятиями. Для обеспечения функциональной совместимости и автоматической обработки документов нужно достижение EDI. И тогда стандартизация структуры файлов, формата, грамматических правил и т. д. становится ключом к этому. Передача документов в стандартном электронном формате повышает производительность и конкурентоспособность предприятия, снижает эксплуатационные расходы и способствует вертикальной интеграции в цепочке поставок.

Синхронизация и движение данных о человеческих потоках, материальных потоках и финансовых потоках в экономической деятельности предприятий электронным способом — это «безбумажная торговля». К основной технологии в безбумажной торговле относятся: обмен торговыми данными (trade data interchange, TDI), который используется для передачи заказов, счетов-фактур и различных уведомлений [2]; электронный перевод средств (electronic fund transfer, EFT), перевод средств между счетами банков и других организаций с помощью электронной системы связи; интерактивная система реагирования (Interactive Query Response, IQR), который может использоваться в качестве системы бронирования билетов для туристических агентств и авиакомпаний.

## 3. Система глобального позиционирования (GPS)

Система глобального позиционирования (GPS) — это спутниковая система навигации, которая определяет местоположения объекта на планете.

С помощью GPS осуществляется: сбор новейшей информации о состоянии дороги в режиме реального времени, выбор оптимального маршрута для водителя и сокращение времени транспортировки. За счет информации в центре мониторинга может отслеживать весь динамический процесс движения транспортного средства, контейнера и грузов от начальной точки до конечной точки в режиме реального времени, чтобы транспортные средства и груз могли быть закреплены в максимально возможной степени, и формировалась своевременная, точная, эффективная интегрированная транспортная система для обеспечения более качественного обслуживания грузовладельцев.

## 4. Географическая информационная система (GIS)

Геоинформационная система основана на геопространственных данных, использует методы анализа геомоделей для своевременного предоставления разнообразной пространственной и динамической географической информации. GIS преобразовывает табличные данные в форму географических график, затем просматривает и анализирует отображаемые результаты, интегрирует модели маршрутизации транспортных средств, модели кратчайшего пути, модели позиционирования оборудования и т. д. для оптимизации маршрутов логистики цепочки поставок и снижения расходов на логистику.

## 5. Радиочастотная идентификация (RFID)

RFID — это технология автоматической идентификации, которая объединяет кодирование, носитель, идентификацию, связь и другие технологии. Он обычно используется для сбора и обмена бесконтактными данными, такими как отслеживание материалов, идентификация транспортных средств и полок и т. д. [3]. Он позволяет упростить управление

складом, автоматизировать производственные линии, а также контролировать, анализировать и прогнозировать информацию об обращении в цепочке поставок, чтобы своевременно принимать меры по исправлению положения или раннее предупреждение.

Применение информационных технологий позволяет цепочке поставок отслеживать рыночный спрос путем своевременной и эффективной передачи информации, и определять оптимальные производственные и логистические операции в соответствии со спросом.

*Выводы.* С развитием информационных технологий и инновационного мышления в управлении, эффективное управление цепочками поставок становится важным средством получения конкурентного преимущества. Раньше конкуренция осуществляется между предприятиями. А на сегодняшний день рыночной конкуренцией является конкуренция между цепочками поставок [4]. Из-за различий между предприятиями в цепочке поставок все еще нужно решаться многими предприятиями такая проблема: как реализовать бесперебойная передача информации внутри предприятия, а также обеспечить обмен информацией и ее использование во всех звеньев цепочки поставок.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ефимов Е. Н. Информационные системы и технологии в логистике и управлении цепями поставок: учебное пособие / Е. Н. Ефимов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Рост. гос. экон. ун-т "РИНХ", фак. информатизации и упр. – Ростов-на-Дону: РГЭУ, 2010 – 93 с.
2. Су Цзэ. Анализ информационных технологий в управлении цепями поставок // Цифровые технологии и их применение. – 2011. – № 6 – с. 188-189.
3. Лю Лихуа, Сяо Сяо. Применение информационных технологий в управлении цепями поставок // Информационные технологии. – 2012 – № 9 – с. 9-11.
4. Егоров. Д. Е. Управление запасами в цепях поставок. Как обеспечить наличие и не морозить деньги на складах? – М: Издательские решения, 2019 – 244 с.

УДК 004.9

Е.С. Гнатенко, С.В. Широкова, А.Б. Титов  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛА СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

*Актуальность.* Автоматизацией деятельности предприятия сейчас занимаются многие компании с целью получения наилучших результатов. Существует множество программ, которые позволяют оптимизировать работу организации, однако для сферы сельского хозяйства разработок не так много. Данная отрасль деятельности очень специфична, результат зависит от многих факторов, а производственный цикл является долгим. Именно поэтому необходимы системы, специализирующиеся на агропромышленном комплексе и учитывающие все особенности.

*Цель исследования.* Целью работы является изучение деятельности сельскохозяйственного предприятия, проанализировать особенности его работы и разработать систему, которая позволит управлять всем хозяйством в целом и сократить время необходимое на принятие решения.

*Задачи исследования.* Задачами является: проанализировать особенности сельскохозяйственного предприятия, выделить предпосылки к созданию информационной системы, подобрать систему датчиков и сформулировать требуемый функционал, сделать выводы.

*Методы исследования.* Решение поставленных задач осуществлялось с помощью общенаучных *методов* таких как: сбор и анализ полученных сведений, графическая интерпретация информации, анализ результатов.

*Результаты исследования.* Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей деятельности в современном мире. Так как население планеты постоянно увеличивается, потребность в еде становится выше, а следовательно необходимые объемы производства продуктов питания постоянно растут. Основные продукты, которые обеспечивает нам сельское хозяйство это: хлебобулочные изделия, крупы, мука, мясные и молочные продукты, фрукты и овощи.

В наше время развитие сельского хозяйства не стоит на месте. Разрабатываются различные новые способы замены ручного труда, новые машины, позволяющие обрабатывать земли по-новому, разнообразные датчики состояния, для того чтобы можно было точно отслеживать текущее состояние. Животноводство, как и растениеводство требует больших трудовых затрат на протяжении долгого времени [1].

Несмотря на важность развития данной отрасли, ИТ обеспечение в агропромышленном секторе не так развито [2]. И это связано с определёнными особенностями сельского хозяйства:

–Длительный производственный цикл. Для получения результата порой приходится ждать целый сезон или даже несколько лет, что требует терпения и настойчивости.

–Высокая подверженность природным рискам. Урожайность зависит от множества факторов. На некоторые, такие как удобрения и орошение, человек может повлиять, но многое зависит от погодных условий, которые могут быть непредсказуемы.

–Большие потери урожая. Несмотря на множество усилий, прикладываемых персоналом ферм, все равно возможны потери во время выращивания, сбора и дальнейшего хранения урожая.

–Невозможность полной автоматизации, биологические процессы идут сами по себе. В сельском хозяйстве нельзя полностью контролировать все процессы и полностью автоматизировать производство, все равно многое зависит от состояния природы.

–Отсутствие прогресса в увеличении производительности и увеличении эффективности. Многие годы ничего не менялось в процессе деятельности предприятий аграрной сферы деятельности, нет такого стремительного роста инноваций как в других отраслях.

При создании системы контроля деятельности сельского хозяйства необходимо учитывать все эти особенности сферы. Система должна осуществлять метрологический контроль основных сельскохозяйственных процессов, раннее обнаружение заболеваний, формирование рекомендаций для принятия управленческих решений [3].

Основные предпосылки к созданию информационной системы:

- рост производственных издержек в сельском хозяйстве;
- отсутствие предсказуемости производственных процессов;
- рост количества доступных к сбору данных.

Для контроля деятельности фермы разработана информационно-аналитическая система, которая получает информацию с множества датчиков. Система должна собирать всю информацию с внешних носителей, сортировать и упорядочивать её. С помощью этой информации пользователь может отследить деятельности фермерского хозяйства в данный момент. Датчики отобраны в соответствии со всеми техническими характеристиками, для того чтобы их работу можно было обеспечить точной и бесперебойной. Они могут быть разделены на две группы: для животноводства (для коров и в помещениях коровника) и для растениеводства (датчики в полях и почве). Общий список, расположение и модули для датчиков представлен на рисунке 1 [4].

Таким образом, при наличии и интеграции всех вышеперечисленных датчиков в единой системе можно добиться повышения эффективности деятельности сельскохозяйственного предприятия. Это позволит сделать все процессы более прозрачными и контролируемыми для персонала фермы.

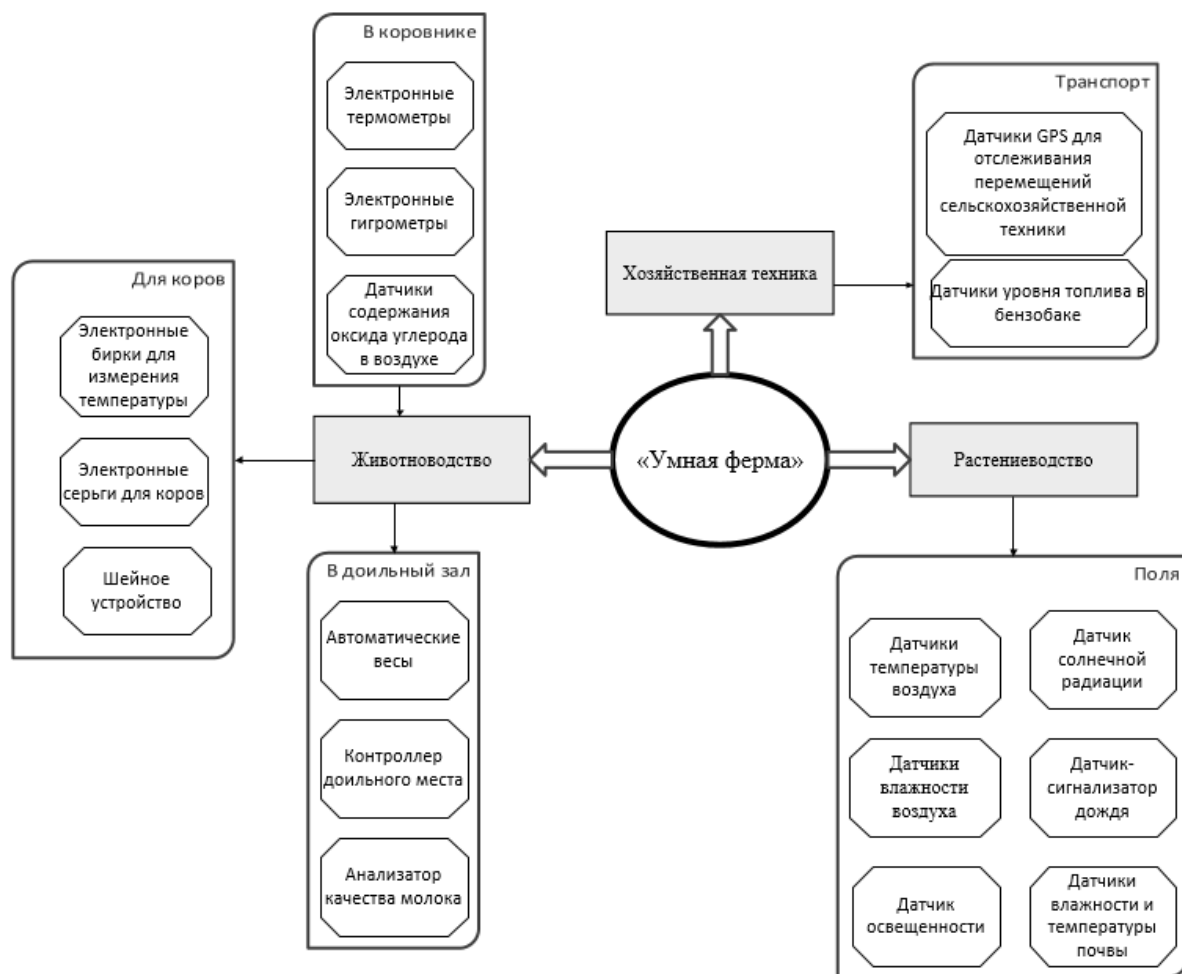


Рисунок 1 – Перечень датчиков необходимых для внедрения

После подбора датчиков был сформирован требуемый для системы функционал. Основная задача системы – это поддержание работы фермы, занимающейся животноводством и растениеводством [5]. Все функции можно разделить на три группы: животноводство, растениеводство и общие функции. Полный перечень функций представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Функции системы для контроля состояния фермерского хозяйства и поддержки принятия решений

Животноводство	Растениеводство	Общие
контроль за крупным рогатым скотом	контроль за окружающей средой на полях	составление списка задач для выполнения
просмотр статистики по стаду	контроль за сельскохозяйственной техникой	контроль количества сельскохозяйственной техники и её работоспособности
контроль за количеством полученного молока и надоя каждой коровы	анализ урожайности прошлых лет	возможность добавления заметок
контроль качества молока, анализ полученного молока	полный анализ почвы в момент отправки запроса	возможность создания справочников культур, полей, коров
контроль показателей окружающей среды в коровнике	подбор места для успешной посадки	добавление текущих работ для выполнения по различным отраслям деятельности фермы
	формирование задания на посадки	просмотр погодных условий

Разработанная система с вышеописанным набором датчиков и функций позволяет отслеживать состояние сельскохозяйственного предприятия в любой момент времени и в любой точке хозяйства, поддерживать его работу, упрощает процесс принятия решений. Информационно-аналитическая система может быть использована как для небольших ферм, так и для больших предприятий [6].

*Выводы.* Анализ деятельности предприятий сельского хозяйства позволил определить особенности деятельности компаний агропромышленного комплекса, а также потребность в автоматизации. Для того чтобы система функционировала правильно необходимы датчики, которые устанавливаются на ферме. В статье указан полный список требуемых датчиков, а также составлен список функционала разработанной системы. Таким образом, при внедрении данной программы на предприятие сельского хозяйства есть возможность сократить издержки на содержание хозяйства, ускорить процесс принятия решений и добиться высоких показателей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. ИТ в агропромышленном комплексе России // TAdviser - портал выбора технологий и поставщиков. 2019. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ\\_в\\_агропромышленном\\_комплексе\\_России](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ_в_агропромышленном_комплексе_России) (дата обращения 08.10.2019)
2. Обзор современных информационных решений автоматизации животноводческих предприятий // Молодой ученый. 2017. URL: <https://moluch.ru/archive/138/38744/> (дата обращения 08.10.2019)
3. Силкина, Г. Ю. Методы принятия решений: учебное пособие / Г. Ю. Силкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. 183 с.
4. Датчики afimilk // Afimilk. URL: <https://www.afimilk.com/ru/products/cows/sensors> (дата обращения 09.10.2019)
5. Информационная система управления фермерским хозяйством // Современные проблемы науки и образования. 2012. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=7616> (дата обращения 07.10.2019)
6. Соловьев Л.А., Гнатенко Е.С., Широкова С.В. Обоснование необходимости совершенствования информационной системы предприятия. В сборнике: Неделя науки СПбПУ Материалы научной конференции с международным участием. Лучшие доклады. 2018. С. 251-256.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ДОКУМЕНТАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ  
МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

*Актуальность.* В настоящее время успех любой организации самым существенным образом зависит от применяемых ей технологий, в первую очередь, информационно-коммуникационных (ИКТ). При этом выбор технологического решения, как правило, осуществляется одним из двух способов: либо формулируется практическая задача и находится способ ее решения, либо выявляется потенциал уже разработанных технологий в решении текущих задач. Именно второй путь характерен для технологии блокчейн. Созданная изначально для децентрализованной генерации валют, за 10 лет своего существования она распространилась на многие сферы деятельности: государственное управление, охрана интеллектуальной собственности и др. Сегодня речь идет же о блокчейне 3.0. Если блокчейн 1.0 – это криптовалюты, 2.0 – смарт-контракты, то 3.0 – это самые разнообразные приложения. Особенно масштабным видится применение этой технологии в деятельности медицинских организаций, поскольку она способна на новом уровне решить задачи документационного обеспечения отрасли.

*Цель исследования.* Целью данной работы является анализ потенциала применения технологии блокчейна в деятельности медицинской организации.

*Объект:* технология блокчейн.

*Предмет:* возможности применения блокчейн в медицинской сфере.

*Задачи исследования.* Определение цели, объекта и предмета обусловили постановку и решение следующих *исследовательских задач*: изучение сущностных характеристик и прикладных аспектов технологии блокчейн, анализ примеров использования данной технологии в здравоохранении и уже существующих проектах, выявление барьеров и сложностей внедрения технологии, определение перспектив ее применения в медицинской сфере.

*Методы исследования.* Изучение специальной литературы по избранной теме, сбор и систематизация информации о прикладных аспектах технологии, анализ практик применения технологии блокчейн в медицинской сфере.

*Результаты исследования.* Технология блокчейн, изначально созданная для генерации криптовалюты, имеет гораздо больший спектр возможностей и уже находит свое применение в социальных услугах, юриспруденции, госуправлении [1], и медицине, в том числе.

На данный момент в медицинских организациях существует широкое разнообразие медицинских информационных систем, включающих в себя реализацию различных модулей: регистратура, приемное отделение, статистика, ведение медкарт и т.д. Последнее является одним из наиболее важных аспектов оказания качественной медицинской помощи. Однако локальные МИС не способны обеспечить целостность данных о пациенте в связи с отсутствием интеграции ИС на уровне медучреждений и возможностью возникновения сбоя в системе или же внесением исправлений. Также под вопрос ставится конфиденциальность данных являющихся персональными или же составляющих врачебную тайну. Возникающие проблемы способна решить распределенная база данных, построенная на основе технологии блокчейн. Блокчейн представляет собой связанную цепочку блоков, в каждой из которой содержится информация о последовательно выполненных транзакциях. Эта информация является децентрализованной и открытой, а само передаваемое сообщение является зашифрованным [2]. Таким образом, пациент обладающий уникальным ключом может



предоставлять временный доступ к своей медкарте лечащему врачу, который в свою очередь может ознакомиться со всей историей болезни пациента в хронологическом порядке, результатами когда-либо сдаваемых анализов, наследственностью и т.д. вне зависимости от территориального расположения медучреждения. Вносимые же записи нельзя будет изменить или фальсифицировать. То же самое касается и выписываемых лекарств: технология блокчейн способна включить в распределенную сеть также и аптеки для контроля сбыта лекарств и предотвращения подделывания рецептов на выдачу наркосодержащих препаратов посредством обеспечения доступа к медкартам пациентов. Именно такие аспекты технологии блокчейн, как надежность, прозрачность и децентрализованность способны улучшить качество оказываемых услуг в медицинской сфере.

На данный момент существует не так много проектов, нацеленных на использование блокчейн как технологии хранения и управления данными в медицине. Условно их можно разделить на самостоятельные стартапы, по большей части представляющие собой приложения, реализующий ограниченный функционал и масштабные проекты, разрабатываемые крупными компаниями и/или государством. Наиболее значимыми в этой сфере на данный момент являются такие стартапы, как IRYO, нацеленный на безопасное хранение медицинских карт пациентов, и Healthchain, суть которого заключается в сборе информации о состоянии здоровья пациентов и возможности предоставления этой информации заинтересованным лицам. Важно отметить, что большинство самостоятельных стартапов не вызывают доверия у потенциальных инвесторов в связи с большим количеством открытых технических, организационных и экономических вопросов. Однако, согласно исследованию Global Market Insights, инвестиции в блокчейн в сфере здравоохранения будут расти и к 2025 году превысит \$1.6 млрд в связи с накоплением опыта использования технологии блокчейн в финансовой сфере в областях идентификации пользователей, документооборота и торгового финансирования, а также необходимости реализации государственных инициатив [3]. Уже сейчас ряд стран реализует пилотные проекты повышения надежности и прозрачности хранения и использования данных пациентов с использованием технологии блокчейн. Наиболее успешным можно считать эстонский проект фонда электронного здравоохранения eHealth Estonia, внедривший в уже существующую систему электронных медкарт блокчейн-систему KSI Guartime, которая обеспечивает сохранность медицинской информации, предотвращая непредвиденные изменения данных, а также их утечку в связи с кибератаками и сбоями системы.

На данный момент технология еще далека от возможностей ее повсеместного применения в связи с определенным количеством барьеров, которые можно разделить по следующим областям [4]:

#### 1. Техничко-экономические

Создания глобальной масштабируемой системы потребует больших вложений в техническое обеспечение. Также внедрение новой технологии приведет к необходимости проведения реинжиниринга бизнес-процессов на уровне всех медучреждений, включенных в единую систему, что является трудоёмким и длительным процессом. Более того, отсутствие опыта внедрения самой технологии в данной сфере ставит ряд вопросов касательно ее применения, а именно вопрос защиты данных, в связи с возможной утечкой информации или их перехвата, проблемы управления ключами в ситуации недееспособности пациента и др.

#### 2. Социальные

В связи с относительной «молодостью» данной технологии, общество относится к ней с недоверием, ассоциируя с незаконной деятельностью. Также внедрение системы на основе блокчейн потребует адаптации пользователей: как пациентов, так и сотрудников медицинских учреждений и страховых организаций.

#### 3. Юридические

В настоящее время еще не выработан структурный юридический подход в отношении технологии блокчейн, отсутствуют прописанные нормы, определяющие параметры записей в блокчейн, а также остается вопрос о юридической значимости блокчейн-записей, что является критичным в связи с юридической ответственностью врачей за жизнь пациента.

В свою очередь, преодоление этих барьеров и внедрение системы сбора и управления данными пациентов способно вывести качество оказания медуслуг и работу всей системы здравоохранения на новый уровень. Перспективы использования блокчейн в документационном обеспечении заключаются в следующем:

1. Повышение качества медицинских данных, их полноты и достоверности, возможность использования их для статистики и исследовательских задач, а также улучшения оказываемой медицинской помощи.

2. Развитие персонализированной медицины, за счёт предложений целенаправленных услуг на основе анализа личных данных о состоянии здоровья пациента.

3. Эффективность оценки деятельности медучреждений, упрощение проведения аудита организаций.

4. Сотрудничество различных организаций на основе доступа к единой базе данных и пациентов, и поставщиков медицинских услуг, обеспечивающий интеграцию социального и медицинского обслуживания.

*Выводы.* Несмотря на то, что на данный момент большинство идей по использованию блокчейн в документационном обеспечении медицинских организаций находится на начальной стадии реализации, а применение такой технологии требует серьезных доработок и трансформации всей сферы здравоохранения, уже сейчас ряд стран и крупных частных корпораций выказывают интерес в создание глобальных систем электронных медицинских карт, что в свою очередь несомненно может стать основой для качественного рывка в сфере здравоохранения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. E. Mesropyan, «21 Areas of Blockchain Application Beyond Financial Services,» Medici, 2016.
2. П. М. Машенко П.Л., «Технология блокчейн и ее практическое применение,» *Наука, техника и образование*, pp. 61-64, 2017.
3. A. Hegde, «Blockchain Technology in Healthcare Market will cross USD 1.6 billion by 2025: Global Market Insights, Inc.,» Global Market Insights, Inc , Selbyville, Delaware, UNITED STATES, 2019.
4. C. C. William J.Gordon, «Blockchain Technology for Healthcare: Facilitating the Transition to Patient-Driven Interoperability», *Computational and Structural Biotechnology Journal*, т. 16, pp. 224-230, 2018.

УДК 004.9:338.24

И.Л. Сибирцев, В.А. Дуболазов  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЛОГИСТИКЕ

*Актуальность.* В современном мире функционирование цепей поставок превратилось в сложный процесс, который может включать в себя много этапов. В этом процессе участвует большое количество субъектов, которым необходимо взаимодействовать друг с другом. Простое взаимодействие участников цепи поставок при современной сложности организации и администрирования логистических процессов создает большое количество проблем. Контрагенты вынуждены работать с большим числом документов в процессе заключения сделок с партнерами и выполнения государственных требований разных стран при производстве и международной перевозке товаров, что отнимает большое количество

временных и финансовых ресурсов. Часто это требует привлечения посредников, которые обязаны действовать как доверенные третьи лица для проверки, записи и координации транзакций [1]. В процессе взаимодействия контрагентов друг с другом нередко возникают разногласия, которые могут быть вызваны как простым недопониманием, случайными ошибками в документах, так и осознанными нарушениями недобросовестных участников цепочки поставок. Иногда такие нарушения нелегко обнаружить. Каждый день в мире возникают разбирательства и споры между компаниями в логистической отрасли на 140 миллиардов долларов [1]. Многие перечисленные проблемы, преследующие логистическую отрасль на протяжении десятилетий, позволяет решить блокчейн – децентрализованная распределенная база данных обо всех подтвержденных транзакциях, совершенных в отношении определенного продукта, в основе функционирования которой лежат криптографические алгоритмы [2].

*Цель исследования.* Целью работы является определение возможности и преимуществ использования технологии блокчейн в логистике и управлении цепями поставок.

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: выделение преимуществ технологии блокчейн в целом; систематизация особенностей использования технологии блокчейн в логистике.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Технология блокчейн в том виде, в котором мы можем видеть ее сейчас, появилась в 2008 г., хотя идея технологии была описана еще в 1991 году, когда ученые-исследователи Стюарт Хабер и У. Скотт Шторнетта внедрили вычислительно-практическое решение для цифровых документов с штампом времени, чтобы они не могли быть оформлены задним числом или подделаны. Первоначально блокчейн был разработан для цифровой валюты биткойн, называемой "цифровым золотом" [3]. Но эта технология может быть использована и во многих других отраслях.

С помощью блокчейна возможно создавать структуры данных, которые хранят всю необходимую информацию об активах и транзакциях. Такие структуры представляют из себя цепочки блоков с информацией. Сделки и операции объединяются между собой в новый блок, который добавляется в цепочку. Блоки связаны между собой, изменение данных в одном блоке приведет к изменению всей цепочки. Более того, для внесения изменений необходимо иметь специальный доступ и получить согласие от других участников. Это делает вредоносную деятельность и фальсификацию информации невероятно трудными или даже невозможными.

Для более полного понимания работы блокчейна приведем пример. В середине 20-го века, еще до внедрения компьютеров в деятельность организаций, в компаниях существовали специальные книги, в которых осуществлялся учет транзакций в течение определенного периода. Такая книга принадлежала одной компании, контролировалась специальным человеком (например, бухгалтером), и у каждой компании существовала собственная книга учета. Бухгалтер каждой отдельно взятой компании мог вносить изменения в книгу данной компании, не уведомляя об этом контрагентов и не спрашивая у них разрешения. Нетрудно догадаться, что в книгах разных компаний данные об одной и той же операции могли отличаться в силу разных причин, что порождало множество споров [4].

Технология блокчейн позволяет создавать нечто похожее на такую учетную книгу, но с некоторыми улучшениями. Книга не принадлежит ни одному участнику цепи поставок, у них находятся лишь ее копии. В книгу нельзя просто так внести изменения, требуется специальный доступ и согласие других участников. В результате у контрагентов лежат абсолютно одинаковые книги с одинаковой информацией о сделках. Кроме того, благодаря смарт-контрактам блокчейн-система может автоматически производить заранее оговоренные

и согласованные с участниками действия при соблюдении условий контракта. Все это возможно только с помощью сильных криптографических методов, которые помогут убедиться, что все копии книги идентичны и своевременно обновляются [4].

Технология блокчейн имеет множество преимуществ. Приведем лишь некоторые из них [1; 4; 5; 6; 7]:

*Упрощение документооборота.* Новые платформы с поддержкой технологии блокчейн позволят легко координировать документы в общей распределенной цифровой книге, что делает бумажную документацию ненужной.

*Прозрачность.* Блокчейн обеспечивает достоверность данных во всей цепочке поставок, поскольку вся сеть участвует в их проверке. Таким образом, вместо того, чтобы несколько сторон создавали свой собственный набор данных, теперь каждый участник получает контролируемый доступ к единому общему набору данных.

*Отслеживание источника происхождения продукта.* В блокчейн-системе отображаются все транзакции и операции, произведенные с самого начала жизненного цикла продукта. Это позволяет при необходимости отследить источник происхождения продукта.

*Безопасность.* В системе, основанной на технологии блокчейн, существуют специальные механизмы, которые обеспечивают криптографическую подпись отдельных транзакций. Это обеспечивает необходимую безопасность и эффективное предотвращение взлома, кражи и фальсификации данных.

*Систематизация информации.* Сейчас во многих компаниях, вовлеченных в логистические процессы, информация хранится в нескольких информационных системах. Кроме того, некоторые данные хранятся у сотрудников на личных устройствах, в социальных сетях, мессенджерах и на электронной почте. Это не только усложняет процесс поиска необходимой информации, но и создает риски ее утери из-за ошибок сотрудников. Блокчейн позволяет этого избежать, собирая всю информацию и документы в одном месте.

Блокчейн имеет и недостатки. Так, при сосредоточении более чем 51% узловых точек в рамках одной замкнутой цепочки она приобретает абсолютный контроль над процессом регистрации сделок в блокчейне, сводя на нет децентрализацию реестров данных [3].

Применение технологии блокчейн на практике сейчас затруднено. Во-первых, во многих странах еще не созданы государственные нормы для регулирования использования таких технологий. Во-вторых, информационные системы в большинстве компаний не предназначены для работы с технологией блокчейн, так как они создавались с целью обслуживания одной отдельно взятой компании, а блокчейн подразумевает взаимодействие двух или более сторон в одной системе. Разумеется, что такая информационная перестройка компаний требует значительных финансовых и временных инвестиций. В-третьих, для большинства компаний блокчейн сейчас – это не более чем модное слово и принципы работы этой технологии могут быть трудными для понимания, так как научных публикаций пока не хватает, чтобы говорить о достаточной изученности и проработанности данной темы. Прежде всего, компании должны осознать, как блокчейн может им помочь, и что польза от этой технологии стоит того, чтобы преодолеть препятствия на пути ее внедрения. Но ситуация меняется, и такие IT-компании, как IBM, разрабатывают платформы для внедрения технологии блокчейн в компаниях из различных сфер деятельности.

Преимущества блокчейна представляют интерес не только для компаний, но и для многих государств. Например, в 2016 г. Правительство Великобритании предложило использовать блокчейн для создания системы учета НДС. В Эстонии блокчейн позволяет оказывать нотариальные услуги для резидентов, независимо от их местонахождения [8].

В России блокчейн пользуется популярностью у банков. Так, Сбербанк, Альфа-банк и Райффайзенбанк уже создали на основе этой технологии несколько перспективных проектов

по обмену документами, осуществлению платежей, финансированию поставщиков на условиях отсрочки платежа и выпуску облигаций [8].

*Выводы.* Таким образом, можно сделать *вывод*, что технология блокчейн поможет решить некоторые существующие в логистике проблемы. Данная технология может сделать международную торговлю эффективнее, быстрее и дешевле за счет значительного сокращения бюрократии и бумажной работы с последующей их заменой на автоматизированный процесс хранения информации в цифровом формате. Технология блокчейн ставит под вопрос и роль классических посредников в предоставлении гарантий по операциям между сторонами. К ним относятся страховые, юридические, брокерские и многие другие компании [9].

Ожидается, что рынок блокчейн-технологий вырастет с 411,5 млн. долларов в 2017 году до 7,68 млрд долларов в 2022 году [1]. Кроме того, коммерческие проекты, применяющие технологию блокчейн, по прогнозам специалистов, могут занять 1% мировой экономики (при этом объем мирового ВВП - около 75 трлн долл) [9]. Для этого существует масса причин и возможностей, о которых было сказано выше.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. How blockchain is revolutionizing the world of transportation and logistics [Электронный ресурс] // Winnesota Regional Transportation. URL: <https://www.winnesota.com/blockchain> (дата обращения: 11.10.2019).
2. Савельев А.И. Некоторые правовые аспекты использования смарт-контрактов и блокчейн-технологий по российскому праву // Закон. – 2017. – №5.
3. Антонян Е.А., Аминов И.И. Блокчейн-технологии в противодействии кибертерроризму // Актуальные проблемы российского права. – 2019. – №6.
4. Blockchain in logistics. Perspectives on the upcoming impact of blockchain technology and use cases for the logistics industry [Электронный ресурс] // DHL Trend Research, 2018. URL: <https://www.logistics.dhl/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-blockchain-trend-report.pdf> (дата обращения: 11.10.2019).
5. Куприяновский В.П., Синягов С.А., Климов А.А., Петров А.В., Намиот Д.Е. Цифровые цепи поставок и технологии на базе блокчейн в совместной экономике // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – №8.
6. Сергеев В.И., Кокурин Д.И. Применение инновационной технологии «Блокчейн» в логистике и управлении цепями поставок // Креативная экономика. – Том 12. – 2018. – №2.
7. Blockchain's Smart Contracts: Driving the Next Wave of Innovation Across Manufacturing Value Chain. Cognizant 20-20 insights, June 2016.
8. Брыкин К.И. Блокчейн как средство реализации принципа прозрачности (открытости) в сфере публичных финансов // Финансовое право. – 2018. – №4.
9. Воловик Е. Перспективы налогообложения. Налоговое планирование перемещается в облако // Финансовая газета. – 2018. – №48.

УДК 004.65

М.А. Веприкова, Е.А. Пелипенко, Т.А. Дмитриева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ В СФЕРЕ РАЗВЛЕЧЕНИЙ И ОТДЫХА

*Актуальность.* Считается, что 21 век – это эпоха информационных технологий, поскольку буквально каждый день в сфере ИТ создается что-то новое, в последствии служащее элементом следующего витка развития человечества. ИТ-технологии много лет используются и активно внедряются во все сферы жизни человека. Сфера отдыха и развлечений тоже не обходится без коммуникации с информационными технологиями. И, если в бизнесе,

экономике, промышленности подобная тенденция очевидна, то в повседневной жизни люди зачастую не замечают влияния различных компьютерных программ на окружающий их мир.

Примером использования баз данных в бизнесе является интернет-магазин, в базе данных сайта которого могут содержаться листы с ценами, каталоги товаров или услуг, отчеты, статистика и информация о клиентах. С другой стороны, информационные технологии в целом и базы данных в частности, применяются в повседневной жизни, обеспечивая относительно новые формы развлечений, такие как компьютерные игры.

*Цель исследования.* Цель работы: рассмотреть использование баз данных в сфере развлечений и отдыха.

*Задачи исследования.* Для достижение цели необходимо решить ряд задач: рассмотреть использование баз данных в таком важном сегменте рынка, как сфере стратегических и логических компьютерных игр; выявить преимущества и недостатки их использования в данной области.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* В последнее время «очень широкое распространение в мире игр получили многопользовательские онлайн-игры (ММОГ – massive multiplayer online game), которые рассчитаны на огромное количество участников» [1]. Как правило это проекты с большим успехом, создатели которых получают серьезный финансовый доход. Однако проектирование и выпуск на рынок подобной игры включает в себя весьма специфические проблемы и задачи.

При создании новой ММОГ необходимо разработать персонажей и выбрать способ хранения данных о них. Существует два варианта, у каждого из которых свои преимущества и недостатки: использование базы данных или файлов.

Рассмотрим подробнее первый вариант (см. Таблицу 1).

При разработке игры можно использовать уже готовые базы данных (например, Oracle, MySQL, PostgreSQL) [2], либо разрабатывать уникальное решение, или создавать собственную базу данных на основе существующих. Готовые БД имеют свои плюсы и минусы, а также функционал, местами недостаточный, а зачастую избыточный для разработчиков. Создание индивидуальной базы данных нередко обходится намного дороже самой игры, что является значительным поводом для отказа от подобного способа решения проблем, связанных с неполноценностью или избыточностью функций БД. Поэтому обычно, независимо от того, какую систему выбрал разработчик, происходит некоторое изменение исходной базы данных, адаптирующее ее для корректной работы с учетом необходимых условий.

Таблица 1 - Преимущества и недостатки использования БД в ММОГ

Преимущества	Недостатки
Легко добавлять и модифицировать поля	Легко допустить ошибки (особенно в запросах)
Наглядное изменение статистики об игроке	Значительное снижение скорости работы
Получение статистики через SQL-запросы	Необходим дополнительный код для организации взаимодействия между приложением и базой данных
Отсутствие операции ввода/вывода данных в файл	Требуется опыт работы с базами данных и языком запросов SQL
Простое обновление и восстановление	Повреждение БД могут привести к потере всех игроков

В качестве «основы» для компьютерной игры используют реляционные базы данных, представляющие собой двумерные таблицы. Это объясняется необходимостью обращаться к данным, имеющим между собой строгую иерархическую связь: ID игрока, его имя в игре и идущие далее, связанные с ID и никнеймом разделы (уровень, аватар, сумка и т.д.). Необходимо понимать, какие данные целесообразно хранить в подобной базе данных, а для каких лучше поискать иной способ хранения, например, на серверах.

Рассмотрим подробнее, как на уровне баз данных могут работать игры. За основу возьмём игры-стратегии, такие как Ogame, Travian, Sparta, War of Empires и Imperia Online. Эти игры больше связаны с планированием, созданием и разработкой стратегии, а не с прямыми действиями [3].

Как известно, базы данных – это способ системного хранения информации в структурированном виде. Эти данные, как правило, связаны объединяющим признаком или свойством, и упорядочены, например, по алфавиту. Поэтому, при разработке ММОГ, в базе данных целесообразно хранить наиболее важную информацию об игроках, для чего разумно создать пять основных областей: Players/Users, Alliances, Locations and Structures, Research and Resources, Units. Рассмотрим каждую из областей по порядку.

#### *Players / Users*

Без сомнения, игроки являются наиболее важной частью любой игры, поэтому в этой области хранения должен содержаться весь список игроков, а именно их логины, пароли и ники. В базе данных они будут иметь название: user\_name, password и nickname. Так как для регистрации и восстановления пароля необходима электронная почта, в таблице следует иметь ещё одно поле – email. Уникальными ключами являются user\_name, nickname и email.

#### *Alliances*

ММОГ позволяет игрокам взаимодействовать между собой, например, образовывать альянсы. Для этого создаётся специальная таблица, содержащая информацию обо всех альянсах: их названия, даты основания и распада. Также каждый альянс связан с собственной таблицей, где содержится информация о его участниках. Так как вступить и покинуть альянс игрок может более одного раза, уникальный ключ составляется только по alliance\_ID, а поле user\_name не может стать частью ключа и сделать его составным.

Кроме того, необходимо учитывать права различных игроков в альянсе (например, для командования и управления им), для чего тоже нужна отдельная таблица.

#### *Locations and Structures*

Любая игра предусматривает область, где происходят все действия – локацию. В ней собираются ресурсы, отображаются созданные игроком предметы и происходят игровые события, которые, естественно, тоже надо хранить именно в базе данных, так как подобные сведения определяют всю игровую реальность. Следовательно, в соответствующих таблицах хранятся названия локаций, созданные там структуры – существующие в игре предметы, расположение ресурсов и местоположение самих игроков.

#### *Research and Resources*

Все «исследования» игроков, благодаря которым создаются новые предметы, такие как дома, станции, «рудники» и т.п., также следует хранить именно в базе данных, где будут определены необходимые статусы и уровни, а также действия игроков, необходимые для получения этих ресурсов.

#### *Units*

Под юнитами понимаются условно «живые» ресурсы, NPC (non-player character) и прочие ресурсы, не являющиеся игроками, но несущие ключевую роль в процессе игры. Например, юнитом является набор доступных кораблей «Морской бой» или, для ММОГ, питомцы персонажей, использующиеся в боях. Непосредственно игроком юниты не

контролируются, однако без его команды они не совершают никаких активных действий. Так как эти элементы напрямую связаны с игроком, для них в базе данных создается отдельная таблица.

*Выводы.* Как видно из примера, для подобных игр следует использовать именно базы данных, так как необходимо хранить большое количество важной информации. Подобная тенденция подтверждает актуальность применения баз данных во многих сферах жизни человека, не только в бизнесе, но и в сфере отдыха и развлечений. Исходя из этого можно сделать предположение, что в дальнейшем базы данных будут развиваться ещё активнее и, в связи с многосторонностью применения, займут весьма значительное место в нашем мире.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Руководство для начинающих создателей MMORPG игры. URL: <https://www.gamedev.ru/articles/?id=50002> (дата обращения 06.10.2019).
2. Базы данных в онлайн-играх. От Аллодов Онлайн до Skyforge. URL: <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/182088/> (дата обращения 06.10.2019).
3. MMO Games and Database Design. URL: <https://www.vertabelo.com/blog/mmo-games-and-database-design/> (дата обращения 06.10.2019).

УДК 004.934

Т.А. Богданова, А. Пузанёва

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ: ЛИНГВИСТИКА И ИТ-ТЕХНОЛОГИИ

*Актуальность.* На современном этапе развития одной из передовых отраслей экономики является область ИТ-технологий (Информационные Технологии). Помимо повсеместного использования программного обеспечения для ПК и смартфонов, ИТ-технологии получили широкое распространение в робототехнике, медицине, наноразработках и пр. Одной из затронутых сфер является лингвистика, в частности это создание наушников со встроенным переводчиком, которые осуществляют перевод в реальном времени, что позволяет преодолеть языковой барьер и упростить общение в современном обществе.

Цель исследования – определить приемлемость и перспективы развития использования «наушников-переводчиков» в условиях современных межнациональных экономических взаимоотношений.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать возможности выпущенных на рынок устройств;
- в туриопределить преимущества и недостатки использования «альтернативных» переводчиков;
- выявить экономическую значимость предложенной продукции.

*Методы исследования:* сбор информации, анализ, синтез.

*Результаты исследования.* Глобализация экономики повлекла за собой снятие экономических барьеров между странами, однако языковой барьер до настоящего времени был весьма существенен. Во второй половине XX века статус языка международного общения присвоили американскому английскому языку. Этому способствовала сложившаяся послевоенная обстановка в мире и широкое распространение американской валюты. Позже в ООН было установлено восемь языков общемирового значения:

- французский;



- английский;
- русский;
- немецкий;
- испанский;
- арабский;
- португальский;
- китайский (относительно недавно).

Однако, языком международного общения все также остается английский. Данный факт, помимо прочего, обусловлен распространенностью языка еще с XVI века в последствии английской колонизацией различных стран. Кроме того, английский язык отличается простотой и легкостью изучения. В настоящее время порядка 840 млн. людей в той или иной мере знают английский.

Тем не менее, процент незнающих язык значительно превышает знающих. В частности в России процент населения, владеющего иностранным языком, едва достигает 50% [5].

Сложность международного общения проявляется не только в туризме, но также в экономике и политике. Создание транснациональных организаций влечет за собой документацию, преимущественно на английском языке. По данным «РИА Новости» в настоящее время знание иностранного языка определяет уровень заработной платы наравне со знаниями профессии и опытом. В среднем инженер, владеющий иностранным языком, зарабатывает на 12% больше. Также в профессиональной терминологии наблюдается увеличение доли английских слов [2].

Стоит отметить, что касательно экономических транснациональных организаций наравне с английским возникла потребность знания и китайского языка. И если английский язык среднестатистический работник может осилить, то промышленный китайский язык, в силу своей сложности, невозможно понять без квалифицированного переводчика. Однако наличие в организации данного специалиста не упрощает процесс понимания иностранного языка среди сотрудников, разговаривающих на разных языках и решающих проблемы оперативного характера порой в ходе определенных технологических операций.

В связи с чем, на наш взгляд востребованность анализируемого инновационного продукта весьма высока.

Начиная с 2017 года на рынке были представлены следующие виды «умных» наушников:

1. «Google Pixel Buds». Аккумуляторные наушники от известной компании «Google» соединенные коротким проводом в небольшом футляре. Программное обеспечение наушников позволяет осуществлять синхронный перевод с 40 иностранных языков благодаря технологии «Google Translate».

Достоинства устройства:

- время работы наушников без дополнительной зарядки аккумулятора составляет 5 часов;
- большая емкость аккумулятора-футляра, который позволяет производить неоднократную зарядку устройства в течение суток;
- возможность регулирования громкости и включения дополнительных функций с помощью касания сенсорной панели в правом наушнике;
- функции голосового ассистента.

Недостатки:

- отсутствие в списке для перевода русского языка, что делает устройство неактуальным в России;
- высокая цена (порядка 20 000руб.).

2. «Mulanu Click». Наушники способны переводить 37 различных языков, как в режиме реального времени, так и в режиме сохраненных данных. Преимуществом устройства является

работа до 7 часов без дополнительной зарядки, зарядное устройство, встроенное в чехол, маленький размер наушников. Однако, отставание в переводе данных составляет 15 секунд, также присутствует сложность процедуры синхронизации с телефоном для перевода.

3. «WT2» представляет собой парную «bluetooth» - гарнитуру для двустороннего общения. Данный вариант наушников воспроизводит перевод с задержкой в 3 секунды, автоматически синхронизируется с телефоном, есть возможность пользоваться одновременно двум разноязычным пользователям при общении. Недостатки продукта: заряда аккумулятора хватает всего на 2 часа; трудно приобрести.

4. Модель наушников «Bragi Dash Pro» также работает в режиме синхронного перевода, и обладает сенсорной панелью управления. Устройство оснащено технологией «Dash Pro» и шумоподавлением. Однако, данный вид наушников очень дорогой (порядка 36 000 руб.).

5. «Pilot Waverly Labs» - наушники с односторонним переводом. Переводчик работает в одном направлении. Наушники работают также через технологию «bluetooth» - подключения, но для запуска переводчика на пользовательском устройстве дополнительно должно быть установлено специальное приложение, которое автоматически синхронизирует работу наушников. В качестве преимущества можно выделить 5 часов работы аккумулятора без дополнительной зарядки и возможность использовать наушники как гарнитуру. Недостаток: перевод всего с 6 языков при заявленной цене в 15 000 руб. [3].

*Выводы.* Таким образом, на наш взгляд, предложенный товар обладает ценностью и перспективами развития не только для простых потребителей, но и для работников организаций. С помощью встроенного переводчика в режиме реального времени можно осуществлять общение с иностранными коллегами работникам всех категорий. При этом исчезает необходимость в найме переводчика со стороны, что избавляет от дополнительных затрат.

Также следует учитывать, что в большой организации, где присутствует множество разноязычных сотрудников, потребуются услуги не одного, а иногда и не двух, а более специалистов переводчиков. Использование «наушников-переводчиков» в данном случае не только снижает издержки по оплате услуг перевода, но и сокращают время, которое было бы потратил переводчик для донесения смысла до каждого сотрудника.

Однако, хотя в настоящее время существуют вышеперечисленные модели «наушников-переводчиков», а их экономическая и практическая ценность не оставляет сомнений, мы считаем, что данный продукт, как и любая новинка, требует доработки, поскольку «робот-переводчик» в отличие от человека, в некоторых ситуациях может произвести некорректный перевод в силу контекстности того или иного языка.

*Выводы.* Необходима тщательная обработка слов и значений в каждом из переводимых языков, оценка интонации (в случае с китайским одинаково написанные буквы при разном слогообразовании обладают разным смыслом). Также стоит уделить внимание техническим характеристикам, в частности работе без подзарядки, шумоизоляции и звукопередачи. В заключение отметим, что современные тенденции развития мировой экономики превозносят ИТ-технологии во все сферы жизни человека. Они являются неотъемлемой частью современного взаимодействия и общения и значительно упрощают его. Тенденция развития ИТ-отрасли прогнозирует применение данных технологий в каждой сфере деятельности человека и пророчит наступление полностью оцифрованного роботизированного быта и промышленности [1]. Предмет исследования данной научной статьи требует дальнейшего анализа, что и планируется произвести.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Богданова, Татьяна Александровна. Стратегический менеджмент: управление развитием [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Богданова; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. -<URL:<http://elib.spbstu.ru/dl/2/i17-111.pdf>>. -23.09.2019/

2. РИА-новости.[Электронный ресурс]:<URL: <https://ria.ru/20190628/1555995631.html>>-06.10.2019
3. Выбор Билла Гейтса: 10 прорывных технологий 2019 года. Экономика инноваций [Электронный ресурс]:/Экономика инноваций - <URL: <https://www.rbc.ru/trends/innovation/5d652b559a794750507423e4>>-06/10/2019
4. Умная страна-территория умных людей и проектов. [Электронный ресурс]:<URL: <https://umstrana.ru/article/innovatsionnye-trendy-prognoz-na-2019-god/>>-06.10.2019
5. Экономика. [Электронный ресурс]: URL:< <https://www.rbc.ru/economics/03/11/2015/563866999a79474acfd69663>>-06.10.2019

УДК 004.9

Л.А. Соловьев, А.С. Широкова, А.Б. Титов  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕХОДА КОМПАНИИ ООО «АЛЬЯНС-НЕВА» С 1С: ТОРГОВЛЯ И СКЛАД 7.7 НА 1С: УПРАВЛЕНИЕ ТОРГОВЛЕЙ 8.3

*Актуальность.* Компании, которые находятся давно на рынке, считают, что в обновлении нет необходимости, так как рутинно выполняют уже много лет одни и те же операции, и не видят трудностей в работе, и не планируют никаких изменений. В данной статье рассматривается качественный и количественный эффект от такого обновления на примере реальной компании, для того, чтобы показать, что в компании, которая более 15 лет работает на рынке оптовой продажи сыра, было осуществлено внедрение и оно принесло хороший эффект, который положительно повлиял на ее дальнейший экономический результат.

Также стоит отметить, что в силу экономических изменений довольно часто встречается ситуация, когда небольшие компании начинают наращивать свой бизнес, но в связи с тем, что информационные системы устарели и не предусматривают такой вариант событий, у фирмы нет возможности к развитию и расширению [1]. Поэтому сейчас компаниям приходится производить оперативные переходы на новые современные системы, настроенные под условия рынка, для того чтобы оставаться конкурентоспособными и продолжать свое развитие[2].

*Цель исследования.* Целью данной работы является сформировать качественный и количественный эффект от обновления информационной системы с версии 1С: Торговля и Склад 7.7 на 1С: Управление торговлей 8.3 в компании ООО «Альянс-Нева», а также сформулировать выводы относительно возможности практического применения.

*Задачи исследования.* В процессе выполнения работы были рассмотрены и решены следующие задачи:

1. Рассмотреть качественный эффект от обновления информационной системы.
2. Рассмотреть количественный эффект.
3. Проанализировать как эти эффекты влияют на деятельность предприятия.
4. Проанализировать что было ДО обновления, а что стало ПОСЛЕ.

*Методы исследования.* Основными методами, используемых в работе, являются метод анализа и статический метод оценки эффективности внедрения [3].

*Результаты исследования.* Эффективность от обновления информационной системы будет выражена как в качественных показателях, так и в количественных[4,5]. К качественным показателям можно отнести:

–Упрощение процесса приема заказа у клиентов, благодаря этому у менеджеров появилось больше свободного времени.

–Более детализировано стали видны затраты, что способствует их минимизации, в частности дебиторская задолженность позволяет не продавать клиентам с большой просрочкой оплаты. Это позволило экономить на кредитах.

–Стали более очевидны торговые запасы, что привело к оптимизации работы склада.

–Исключаются неэффективные продажи. Появилось понимание того, какие заказы приносят прибыль компании, а какие не имеют за собой никакой выгоды, а иногда даже убыточные.

Таким образом, данные качественные изменения приведут к уменьшению затрат, что отразится на увеличении выручки компании.

На следующем этапе рассмотрим количественные показатели. Они представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количественные показатели «До» и «После» внедрения

№	Показатель	До внедрения, руб./мес.	После внедрения, руб./мес.
1	Средневзвешенная стоимость заказа	121 989	121 713
2	Количество заказов	149	152
3	Выручка	18 176 345	18 500 345
4	Затраты	17 780 574	17 973 656
4.1	Себестоимость товара	16 982 528	17 228 331
4.2	Остальные затраты	798 046	745 325
5	Эксплуатационные затраты	6 250	11 070
6	Капитальные затраты на внедрение	0	448 800

Чтобы понимать эффект от внедрения затраты были разделены на себестоимость товаров и остальные затраты. С внедрением себестоимость товаров сильно не меняется, а вот изменение остальных затрат поменялось существенно благодаря качественным показателям.

Далее был применён статический метод оценки эффективности внедрения, с помощью расчёта простой нормы прибыли (SRR) и простого срока окупаемости (PP)[5].

Простая норма прибыли (SRR) – показывает сколько дополнительной прибыли приносит каждый рубль инвестиционных затрат на разработку и внедрение информационной системы.

$$SRR = \frac{NP_2 - NP_1}{TIC}, \text{ где}$$

$NP_1$  – чистая прибыль до внедрения ИС, руб.

$NP_2$  – чистая прибыль после внедрения ИС, руб.

TIC – инвестиционные (капитальные) затраты на внедрение ИС, руб.

Чистая прибыль (NP) находится по следующей формуле:

$$NP = V - Z, \text{ где}$$

V – выручка, руб.

Z – текущие затраты, руб.

Так как расчет простой нормы прибыли производится за год, а в таблице отображены значения за месяц, то умножим чистую прибыль на 12 месяцев.

$$NP_1 = 12 * (18\,176\,345 - 17\,780\,574 - 6\,250) = 12 * 389\,521 = 4\,674\,252 \text{ рубля}$$

$$NP_2 = 12 * (18\,500\,345 - 17\,973\,656 - 11\,070) = 12 * 515\,619 = 6\,187\,428 \text{ рублей}$$

$$SRR = \frac{6\,187\,428 - 4\,674\,252}{448\,800} = 3,3 \text{ год}^{-1}$$

Таким образом, каждый рубль инвестиционных затрат на разработку и внедрение информационной системы приносит 3,3 рубля дополнительной прибыли в год.

Простой срок окупаемости (PP) – показывает за сколько интервалов планирования окупится внедрение.

$$PP = \frac{TIC}{NP_2 - NP_1}, \text{ где}$$

TIC – инвестиционные затраты на внедрение ИС, руб.

NP<sub>1</sub> – чистая прибыль до внедрения ИС, руб.

NP<sub>2</sub> – чистая прибыль после внедрения ИС, руб.

$$PP = \frac{448\ 800}{6\ 187\ 428 - 4\ 674\ 252} = 0,3 \text{ года}$$
$$0,3 * 12 = 3,6 \text{ месяца}$$

Согласно расчету, можно сделать вывод, что обновление информационной системы окупится в компании за 4 месяца.

*Выводы.* В результате выполнения данной работы был проведен анализ бизнес-процессов компании ООО «Альянс-Нева» с их визуализацией, а также были проанализированы и наглядно представлены слои технологический и приложений, для понимания связи между бизнес-процессами информационных систем и оборудования. После этого был спланирован график проекта внедрения, осуществлено непосредственно внедрение и проанализирован экономический эффект как качественный, так и количественный.

Для анализа экономических показателей были рассчитаны показатели SRR и PP [3]. Из показателя SRR видно, что каждый рубль инвестиционных затрат на разработку и внедрение информационной системы приносит компании 3,3 рубля дополнительной прибыли в год. Показатель PP был рассчитан для того, чтобы показать за сколько интервалов планирования окупится внедрение. В результате расчетов было установлено, что внедрение окупится за 4 месяца.

Таким образом, продемонстрировав данный эффект от внедрения на примере реальной компании, было установлено, что данное обновление дало хороший качественный эффект, который заключается в первую очередь в том, что упростилась работа менеджеров. А также, было установлено, что затраты на внедрение окупятся за 4 месяца и каждый вложенный рубль затрат на систему принесет компании 3,3 рубля дополнительной прибыли в год.

На примере данной компании, необходимо дать рекомендацию по обновлению всем компаниям, которые находятся давно на рынке и управленческий персонал не следит за актуальностью информационных систем.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Волкова В.Н., Юрьев В.Н., Широкова С.В., Логинова А.В Информационные системы в экономике. // М.: Издательство Юрайт, 2016. – 402с.
2. Информационные системы в экономике: учебник / В. Н. Юрьев, В. Н. Волкова; Федеральное агентство по образованию, СПбГПУ. - СПб. : Изд-во Политехнического ун-та, 2006. 536 с.
3. Вдовенко, Л.А. Информационная система предприятия: Учебное пособие/Вдовенко Л. А. - 2 изд., перераб, и доп. -М.: Вузовский учебник, НИЦ Инфра-М, 2016. 235 с.
4. Одинцов, Б.Е. Информационные системы управления эффективностью бизнеса: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Б. Е. Одинцов. –М.: Издательство Юрайт, 2015. 206 с.
5. Широкова С.В. Применение информационного подхода А.А. Денисова при управлении проектами разработки сложных технических комплексов. В сборнике: Системный анализ в проектировании и управлении Сборник научных трудов XXIII Международной научно-практической конференции. 2019. С. 509-517.
6. Анисифоров А.Б. Методики оценки эффективности информационно-технологических проектов в бизнесе: учеб. пособие / А.Б. Анисифоров, И. В. Ильин, О. В. Ростова. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. 127 с.

ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЕ AGILE-ТЕХНОЛОГИЙ В АВТОМОБИЛЬНУЮ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Актуальность.* Автомобильная индустрия претерпевает самое большое изменение в своей истории: возможности подключения к транспортным средствам, электрификация, автономное вождение и общая экономика - все это определяет, каким может быть транспортное средство и каким оно должно быть. В целях эффективного роста и развития, организации должны искать способы адаптации к подобным изменениям.

Переход от двигателя внутреннего сгорания к электромобилям (EV) был бы достаточным, чтобы раскатать индустрию, но инновации с помощью программного обеспечения стали переломным моментом.

В разгар этого беспрецедентного сдвига в индустрии мобильной связи автопроизводителям необходимо ускорить выход на рынок и стать гораздо более отзывчивыми к требованиям клиентов, особенно в отношении цифровых функций и услуг.

Компании, которые продолжают работать традиционным способом, не добьются необходимого изменения, необходимого для конкуренции в этой новой среде. Многие автопроизводители, которые внедряют Agile-технологии в своё производство, уже успешно продвигаются к освоению новых, гибких способов работы - и результаты говорят сами за себя.

*Цель исследования.* Целью данной работы является исследование преимуществ внедрения Agile-технологий в автомобильную промышленность, а также анализ их применения.

*Задачи исследования.*

- изучить преимуществ внедрения Agile-технологий;
- выявить способы получения конкурентного преимущества в автомобильной промышленности благодаря Agile;
- разработка методов для успешного внедрения Agile-технологий в автомобильную промышленность.

*Методы исследования.* Для достижения поставленной цели в ходе исследования были использованы следующие методы: анализ и синтез, логическая оценка сведений, обобщение, сравнение.

*Результаты исследования.* По своей сути Agile включает в себя набор принципов, которые определяют весь способ работы; это не является догматическим предписанием конкретных структур и ритуалов. По мере того, как автомобильная промышленность все в большей степени руководствуется инновациями и программным обеспечением, Agile предоставляет множество преимуществ, включая следующие:

1. Лучшие продукты. С учетом ожиданий потребителей на рекордно высоком уровне, автопроизводители должны понимать, что определяет покупательские решения при покупке, и быстро реагировать. Agile команды постоянно взаимодействуют с клиентами и распознают меняющиеся рыночные силы по мере их появления.

2. Снижение риска. С таким большим количеством инноваций, происходящих в дизайне транспортных средств, автопроизводители не могут позволить себе увязнуть в последних изменениях и переделках. Кросс-функциональные, специализированные группы имеют полную картину продуктов и процессов, чтобы минимизировать недопонимание и задержки.

3. Скорость выхода на рынок. Автопроизводители должны найти способы сохранить «свежесть» своих продуктов. Традиционные аппаратные циклы продуктов должны

управляться в сочетании с программными инновациями, чтобы новые функции и услуги могли обновляться в течение срока службы любого конкретного транспортного средства.

4. Экономия затрат. Переход к электромобилям и автономному вождению требует огромных инвестиций для автопроизводителей, и снижение затрат является приоритетом. Гибкие способы работы позволяют командам повысить эффективность, повысить производительность и делать больше с меньшими затратами.

Agile предлагает надежную основу, на которой автопроизводители могут построить компанию будущего [1].

Вот лишь несколько способов, которыми Agile помогает компаниям получить конкурентное преимущество в автомобильной промышленности.

1. Доставка, как программное обеспечение компании. Автопром приобрел функциональное совершенство, чтобы получать продукцию высочайшего качества при оптимальных затратах в разумно короткие сроки. Но OEM-производители сейчас вступают в ситуации большой неопределенности, которые требуют от них выхода за рамки решения четко определенных проблем. Технологическая революция в мобильности меняет правила - и автопроизводители должны быть более ловкими, ориентированными на клиента и инновационными.

OEM-производитель Toyota сделал agile ключевым компонентом своей стратегии с масштабным переходом на гибкие способы работы. На первом этапе гибкого преобразования компания запустила три пилотных проекта на корпоративном уровне, чтобы значительно повысить скорость принятия решений в отношении определенных процессов. Пилоты сосредоточились на:

- Оптимизация пути клиента от точки покупки до послепродажного обслуживания.
- Освоение маркетинга на основе данных и снижение зависимости от внешних поставщиков.
- Решение проблем клиентов быстрее, чем когда-либо прежде [2].

Благодаря этим пилотам онлайн-инструменты разрабатывались вдвое быстрее, чем раньше, расходы на цифровой маркетинг сократились на 15%, а время, необходимое для решения проблем клиентов, сократилось вдвое.

На втором этапе компания реструктурировала всю организацию, чтобы обеспечить гибкость. Команды были организованы в группы (с фокусом на бренд) и отряды (с фокусом на продукт), и принятие решений было намного более совместным. Например, вместо того, чтобы ждать создания кампаний для продуктов, которые уже были определены, маркетинговая команда рано вовлеклась в процесс разработки [3].

2. Удовлетворение клиентов благодаря постоянным инновациям. Потребители все чаще рассматривают свои транспортные средства как смартфоны на колесах, а не как утилитарные виды транспорта - и надежды на свежесть взлетели до небес. Заказчикам нужны более частые выпуски продуктов, более продвинутые автономные функции и ежемесячные (или даже еженедельные) обновления программного обеспечения в реальном времени. Поскольку клиенты ожидают новых функций на постоянной основе, автопроизводители должны реорганизоваться, чтобы удовлетворить этот спрос.

Чтобы выпускать продукты на рынок быстрее, чем когда-либо прежде, глобальный автопроизводитель в США реорганизовал свое подразделение по разработке продуктов в межфункциональные, гибкие команды, занимающиеся отдельными продуктами. Команды живут и дышат своими продуктами и получают глубокое знакомство с клиентами, уделяя особое внимание всем трем фазам жизненного цикла любого продукта: развитие транспортных средств следующего поколения, настройка характеристик продукта для оптимальной стоимости и обеспечение максимальной прибыльности для транспортных средств на рынке. Реорганизовавшись в гибкие группы, ориентированные на продукты,

компания ускорила циклы разработки на 40% и улучшила разработку и эффективность использования капитала на 25% [4].

*Выводы.* Чтобы получить импульс благодаря гибким способам работы, требуется предварительное планирование. Чтобы максимизировать результаты, компании должны установить четкие цели и выбрать стратегический подход, который наилучшим образом соответствует их конкретной бизнес-среде:

1. Установите амбиции. Первым шагом в любой гибкой трансформации является оценка текущего уровня зрелости компании, выявление конкретных проблем бизнеса и анализ основных причин существенной неэффективности. Обладая этими знаниями, старшие руководители могут эффективно согласовывать цели, которые могут быть достигнуты, становясь более гибкими.

2. Безопасный топ-менеджмент. Непокколебимая приверженность старших руководителей имеет важное значение. В гибкой трансформации изменения в процессах, людях и способах работы происходят одновременно, и некоторое сопротивление неизбежно возникнет. Старшие лидеры играют нисходящую роль в определении новой организационной структуры, но они также должны помогать людям и стимулировать изменения снизу-вверх.

3. Большой взрыв или волна за волной. С самого начала важно решить, как будет осуществляться преобразование. С подходом «большого взрыва» лидеры переделывают организационную структуру и операционную модель заранее и одновременно проводят гибкую трансформацию. Этот подход лучше всего подходит для зрелых, гибких организаций с достаточно высокой устойчивостью к риску. Для компаний с меньшим гибким опытом и меньшим аппетитом к риску предпочтителен пилотный подход (или волна за волной), поскольку быстрые победы могут быть достигнуты в отдельных единицах, таким образом создавая импульс для более быстрой гибкой трансформации.

Хотя некоторые автопроизводители начали использовать Agile в отдельных проектных командах, программах или отдельных подразделениях, только очень немногие начали развертывать Agile в масштабе. По мере того, как компании переходят от реализации гибких индивидуальных проектов к портфелям и, в конечном итоге, ко всем предприятиям, необходимо будет адаптировать все больше и больше основных процессов - и это серьезная операционная задача. Учитывая многочисленные преимущества гибкой, неохотным OEM-производителям было бы целесообразно действовать быстро, потому что тенденция к программным инновациям только усилится в ближайшие годы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дерби Э., Ларсен Д., Agile-ретроспектива. Как превратить хорошую команду в великую, М.: Изд-во Дмитрия Лазарева, 2017, 95 с.
2. Schwaber K., Agile Project Management with Scrum, Microsoft Press Publ, 2004, 103 с.
3. Андерсон Д., Канбан. Альтернативный путь в Agile, Изд-во Манн, Иванов и Фербер, Москва, 2017, 108 с.
4. Kohn M., Agile Estimating and Planning, Addison-Wesley, 2005, 93 с.



АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ MICROSOFT DYNAMICS AX И LOTUS NOTES  
В ТУРИСТИЧЕСКОЙ ФИРМЕ

*Актуальность.* В современном мире разнообразие программного обеспечения настолько велико, что может удовлетворить потребности и желания любого клиента. Каждая организация стремится найти для себя такое решение, которое максимально автоматизирует процессы внутри компании и упростит работу персонала, а также обеспечит надежность хранения конфиденциальных данных [1,2].

*Цель работы.* Одним из наиболее важных вопросов при подборе программного обеспечения для компании является решение проблемы, как правильно автоматизировать работу персонала компании, учитывая то, что необходимо обеспечить максимальную эффективность работы каждого из них с точки зрения технической поддержки. Также было необходимо наладить процессы таким образом, чтобы максимально упростить работу с поставщиками и клиентами для поддержания сильных и здоровых партнерских отношений. Таким образом, целью работы являлся анализ программных решений, которые могут подойти для компании «Tumlare Corporation A/S» и выявление наиболее эффективного из них.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели было необходимо проанализировать работу отделов компании, выработать требования к программному обеспечению и осуществить поиск программного продукта, согласно этим требованиям, а также внедрить и настроить его.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Так как «Tumlare Corporation A/S» является международной компанией, она нуждалась в таком программном обеспечении, которое позволило бы ей максимально удовлетворить потребности компании, а также предоставлять отчетность по требованиям МСФО. Помимо этого, оно должно было быть понятным для персонала компании и простым для обучения, чтобы минимизировать затраты на обучение персонала. Также ПО должно было быть гибким и иметь возможность создавать и настраивать различные модули под нужды компании и иметь возможность осуществлять предоставление отчетности и внутренний контроль за каждым из них.

Перед проведением сравнительного анализа решений, необходимо было составить техническое задание. Техническое задание – это документ, содержащий требования заказчика к объекту закупки, определяющие условия и порядок ее проведения для обеспечения государственных или муниципальных нужд, в соответствии с которым осуществляются поставка товара, выполнение работ, оказание услуг и их приемка [3].

После анализа рынка, а также проведения сравнительного анализа различных видов программного обеспечения, выбор был сделан в пользу симбиоза программ Lotus Notes и Microsoft Dynamics AX [4]. Выбранное программное обеспечение было введено во всей компании, однако предлагается рассмотреть внедрение и отладку программ на примере отдела контроля кредиторской задолженности. Основные этапы внедрения можно рассмотреть в таблице [6].

Таблица 1 – Этапы внедрения ПО

Этап	Действия
Получение ряда учетных записей для сотрудников отдела	Создание запроса учетных записей для сотрудников тест-группы
Изучение имеющегося функционала и продумывание необходимых модификаций	Разработка модулей необходимых для внедрения в отдел

Продолжение таблицы 1

Первоначальная настройка системы	Проверка стабильности работы системы и тестирование работы сервера
Перенос необходимых данных	Перенос данных с помощью разработанных типовых файлов для полноценного дублирования информации в учетной системе
Наладка связи между MDAX и Lotus Notes	Проверка правильности передачи данных при проведении документов и отладка данного процесса
Настройка корректного переноса счетов	Проведение анализа по корректности переноса данных из одной системы в другую и отладка возможных ошибок
Проверка корректности переноса данных о кредиторах	Создание и тестирование файла переноса данных в MDAX и отладка заполнения данных в системе согласно требованиям компании
Проверка возможности сбора журнала счетов для последующей оплаты	Разработка и создание автоматически формирующегося журнала на основании даты оплаты счета и соответствующей валюты и его дальнейшее тестирование
Изучение приемов составления отчетности	Анализ автоматически формирующихся отчетов и отладка информации, которая должна быть в них представлена.

После определения основных этапов работы, начался процесс разработки модулей, необходимых для работы отдела. Так, были определены и разработаны модули, представленные на рисунке 1.

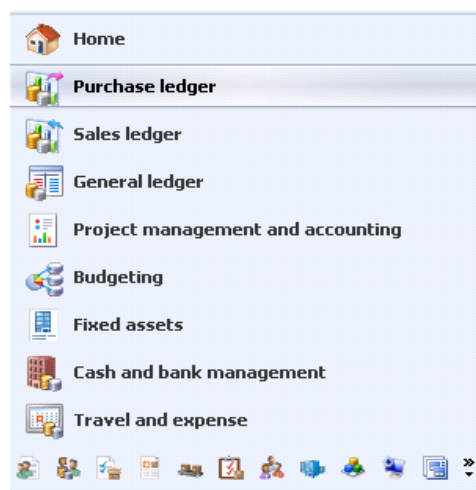


Рисунок 1 – Разработанные модули для работы отдела

Как упоминалось ранее, была также выбрана программа Lotus Notes для хранения и обработки информации о партнерах, контрактах, более подробной информации о турах и прочей внутренней информации компании. Программное обеспечение позволило объединить различные модули компании, как например, личные почтовые ящики сотрудников и различные информационные базы данных, необходимые для работы компании. Наличие данной информационной базы позволило разгрузить ERP-систему от большого потока информации, не являющейся необходимой для ведения учета, однако необходимой для работы различных отделов компании.

*Результаты.* Благодаря внедренным программам был ускорен основной процесс работы отдела, а именно процесс обработки счетов от поставщиков. Также благодаря автоматизации процессов и объединения данных в различные базы, было снижено влияние человеческого фактора на допускаемые ошибки в работе отдела. Благодаря ускорению рабочих процессов отдела и повышению эффективности его работы, были налажены отношения с уже существующими поставщиками услуг, а также заключены контракты с новыми партнерами. Спустя 5 месяцев после внедрения ПО, были достигнуты результаты, представленные на рисунке 2. На основании этих данных была проведена оценка эффективности внедрения [5].

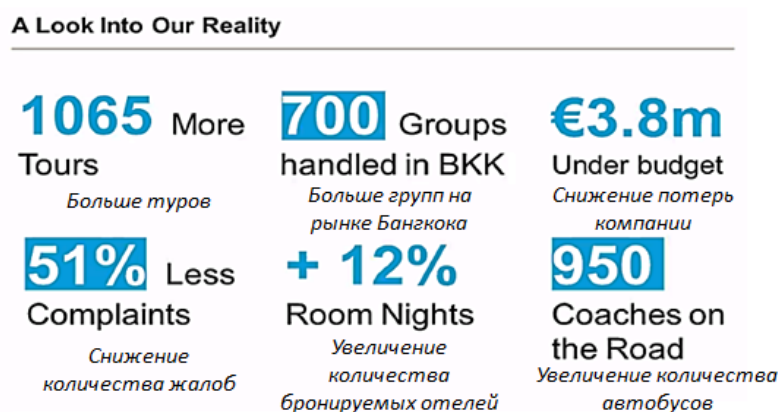


Рисунок 2 – Показатели компании спустя 5 месяцев после внедрения ПО

*Выводы.* При выполнении работы были выполнены все поставленные задачи. Тем не менее, компании было рекомендовано провести последующий анализ эффективности внедрения ПО в конце года, чтобы в полной мере оценить эффект, оказываемый внедрением ИС на компанию.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Управление процессами : учеб. пособие / В. С. Лапшин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2015. – 385 с.
2. Губанова Е.В., Демичева М.А. Информационные технологии как основа конкурентоспособности современных банков. В сборнике: Тенденции и перспективы развития банковской системы в современных экономических условиях. 2018. С. 145-149.
3. Александров И.Н., Фёдорова М.Ю. Оценка интеллектуального капитала регионов и территорий. В сборнике: Стратегическое управление организациями: современные технологии. 2017. С. 308-312.
4. Dynamics AX - Microsoft Dynamics 365. URL: <https://dynamics.microsoft.com/ru-ru/ax-overview/>
5. Бриль А.Р. Венчурное финансирование инновационных предприятий. В сборнике: Стратегическое управление организациями: методы повышения конкурентоспособности сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2014. С. 84-94.
6. Ростова О.В. Использование информационной поддержки в сфере услуг. В сборнике: Развитие сферы услуг: стратегии, инновации, компетенции материалы всероссийской научно-практической конференции. Нижний Новгород, 2019. С. 471-476.

ПРИМЕНЕНИЕ BI СИСТЕМ ДЛЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕКТОРА В  
RETAIL КОМПАНИЯХ

*Актуальность.* Сегодня в сфере развития рынка ИТ-услуг прослеживается геометрически возрастающая потребность аналитики в real-time режиме, преимущественно со стороны банковского сектора, сфера ритейла и интернет-компаний. Анализ данных в режиме реального времени позволяет повысить ценность получаемой информации в связи с тем, что информацию можно использовать для принятия своевременных управленческих, оперативных и стратегических решений [1]. На сегодняшнем этапе развития розничных компаний отдел цепочек поставок играет одну из ключевых ролей в создании эффективности компании. Основными преимуществами внедрения Business Intelligence (BI) систем на данный момент являются повышение скорости и точности отчетности, аналитики и планирования, повышение эффективности процессов принятия решений, повышение удовлетворенности клиентов. Системы бизнес-анализа решают широкий круг задач [2]:

- позволяет поддерживать развитие бизнес-процессов и структурных изменений предприятия;
- имеют способность моделировать различные бизнес-ситуации в единой информационной среде;
- проводят оперативный анализ нестандартных запросов;
- снижают рутинную нагрузку на персонал и высвобождение времени для более глубокой аналитической работы;
- позволяют стабилизировать работу с увеличением объема обрабатываемой информации, возможностью масштабирования [3].

*Цель исследования.* Целью работы является формирование подхода к выбору системы бизнес-аналитики для создания автоматизированной системы отчетности сектора цепочки поставок ритейл компаний.

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: изучить специфику предметной области; выявить систему показателей, анализ которых необходим компании.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

В условиях цифровой экономики, быстрого изменения внутренней и внешней бизнес-среды, ошибки в принятии стратегических решений могут иметь тяжелые последствия для компании. Сегодня все крупные ритейл компании для поддержки принятия управленческих решений используют полноценные BI системы, объединяющие множество источников информации. Приложения, формируемые с учетом специфики деятельности компании, обеспечивают анализ огромных объемов информации из различных источников, фокусируясь на важных показателях, позволяют прогнозировать и моделировать различные ситуации, отслеживать результаты принятия решений.

*Описание предметной области.* Для формирования приложений бизнес-анализа необходимо изучить специфику предметной области и выявить систему показателей, анализ которых необходим компании. При формировании приложений для получения информации об основных финансовых показателях компании и, в частности, подразделения управления цепочками поставок, а также информацию о ключевых показателях, отражающих

эффективность процессов обслуживания управления цепочками поставок. В результате анализа предметной области были выделены основные атрибуты и их измерения. К атрибутам были отнесены период поставки и система службы управления цепочками поставок. Для периода поставки мы определили три измерения: месяц, квартал, год. Для описания системы службы управления цепочками поставок были выделены следующие характеристики: тип магазина, в котором реализуется сервис (все магазины, гипермаркет, супермаркет), статус хранения товара, центр затрат, SCM и тип собственности магазина. Далее с учетом специфики задач ритейла, решаемых с использованием BI системы, были предложены следующие индикаторы, обеспечивающие оценку деятельности транспортно-логистического сектора ритейл-компании: продажи, общая прибыль, общие эксплуатационные расходы, объем поставок товара из регионов за отчетный период, объем поставок от прямых поставщиков, общий объем поставок и т.д. Данные характеристики позволят сформировать модель данных и на ее основе приложения, позволяющие проводить требуемую аналитику.

*Результаты исследования.* В ходе исследования основной системы бизнес-аналитики был сделан фокус на применении на применении автоматизированной системы отчетности и анализа на платформе QlikView для создания панелей мониторинга, позволяющих оценить работу службы управления розничной цепочкой поставок. Основными целями созданного отчета являются:

- предоставление актуальной информации о финансовых результатах службы управления цепочками поставок для управления компанией и повышения эффективности бизнес-процессов;
- предоставление удобного приложения с точки зрения пользования клиентами;
- сокращение времени создания отчетов;
- возможность для пользователя быстро получить необходимые данные в интересующем разделе без дополнительных запросов к другим сервисам [4].

#### 1. Источники данных

На этом уровне архитектуры отражаются источники данных для анализа, поступающие в систему. В системе реализованы функции интеграции с внешними источниками - таблицы, реализованные в формате MS Excel, а также учетно-аналитические системы клиента на платформе SAP. Вторая категория источников является системными источниками SAP BW, для загрузки данных из которых необходимо использовать строку внешнего подключения. Для загрузки данных будет использоваться специализированное программное обеспечение «Qlik Connector на основе SAP NetWeaver» [5].

#### 2. Вкладки отчетов

Вкладки отчетов включают Dashboard и OpenSearch. Панель инструментов содержит данные об основных финансовых показателях компании и, в частности, подразделения управления цепочками поставок, а также ключевые показатели, отражающие эффективность процессов обслуживания управления цепочками поставок. OpenSearch рассматривается как инструмент для самостоятельного создания таблиц на основе параметров, выбранных пользователем.

Для оценки эффективности цепочек поставок были определены основные KPI, которые используются на вкладке OpenSearch. KPI сгруппированы для удобного использования пользователями приложения (таблица 1).

На рисунке 1 показана модель данных, которая включает таблицы фактов, справочники и системные таблицы. Системные таблицы не имеют связи между собой и с основными таблицами, так как они встроены в скрипт.

На рисунке 2 представлена вкладка Dashboard, на которой каждая из диаграмм показывает результаты расчета в зависимости от бизнес-требований службы управления цепочкой поставок.

На рисунке 3 представлена вкладка OpenSearch, позволяющая сгенерировать отчет при выбранных KPI.

Таблица 3 – Ключевые показатели эффективности

Packaging and other material / pallets	Registered shrinkage	Stock-taking result
Canteen expenses / FTE month Rent income	Stock provisions Deductions from salary	Other margin components Advertising income
Personnel transport / FTE month	Total stock losses	Total Goods margin
Canteen expenses + Personnel transport / FTE month	Value difference from average cost price	Logistic service income
Total personnel costs / FTE month	Packaging and other material	Penalties to suppliers etc
Cash differences	Agency income	Sales of materials
Differences on debtors and creditors	Customer bonuses accrued	Other operating income
Result from selling fixed assets	DC expenses compensation	Total other income
Total income	Wages	Change in vacation reservation
Overtime additional payments	Total wages and salaries	Temporary employees
Regular bonuses (monthly, quarterly, ann)	Special bonuses and exit payments	Medical insurance, inspection
Training and seminars	Recruitment costs	Personnel transport
Other contractual compensations	Entertainment expenses	Total personnel costs
Total housing costs	Ecology	Property taxes and land rent
Productivity (Pallets inbound / FTE)	Adjusted productivity (Pallets inbound / FTE)	Productivity (Adjusted / FTE)
Rent of equipment	Supply chain costs	Materials usage
Quality assurance costs	Total depreciation	Total operational costs + depreciation

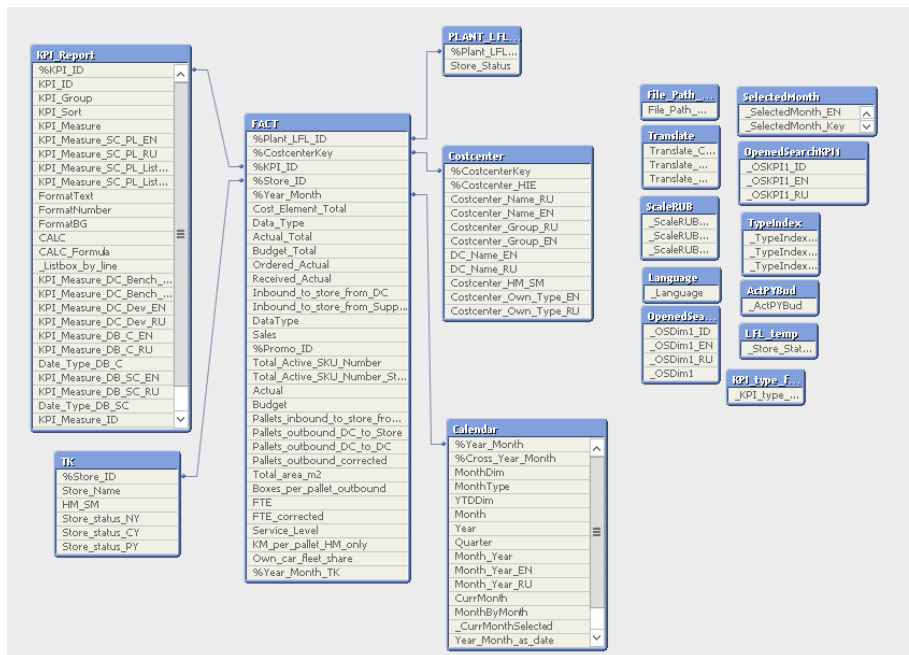


Рисунок 1 – Модель данных QlikView

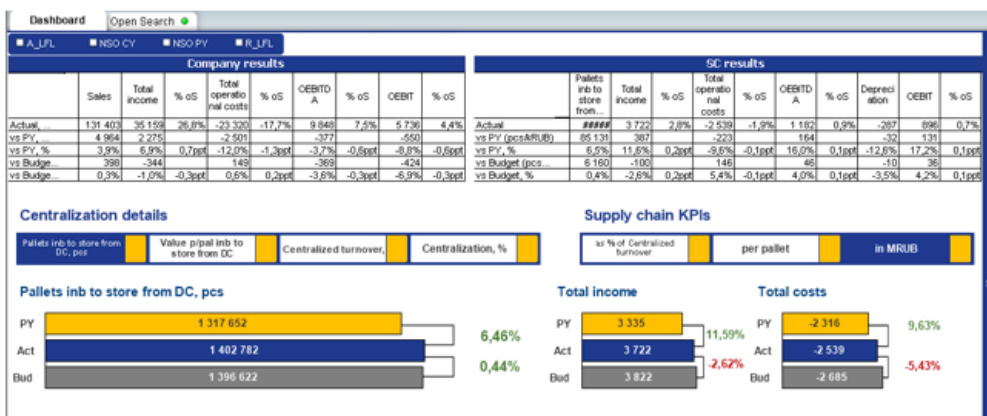


Рисунок 2 – Вкладка отчета Dashboard

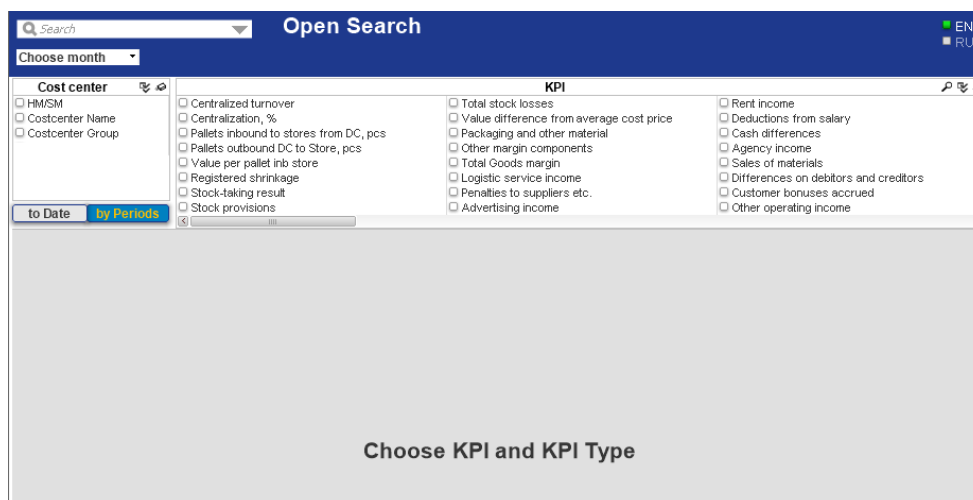


Рисунок 3 – Вкладка отчета Supply Chain

*Выводы.* В рамках исследования были проанализированы основные BI-системы, позволяющие выполнять автоматический анализ ведения отчетности компаний. Основываясь на преимуществах каждой системы, был выбран QlikView для создания панели мониторинга. Были сформированы основные характеристики, рассчитаны показатели и основные KPI сектора цепочки поставок в розничной компании. Результатом исследования является создание модели данных, вкладок Dashboard и OpenSearch, позволяющих анализировать работу сектора цепочки поставок.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ilin, I., Iiashenko, O., Iiashenko, V. Approach to the choice of Big Data processing methods in financial sector companies (2018) MATEC Web of Conferences, 193, article № 05061
2. Liya W., Barash G., Barash G., Bartolii C., 2007. A Service-oriented Architecture for Business Intelligence. IEEE International Conference on Service-Oriented Computing and Applications (SOCA '07), 279–85. [Google Scholar]
3. Data visualization tools [Electronic source] <https://www.qlik.com/ru-ru>
4. Three fundamental differences between QlikView and traditional BI systems [Electronic source] <https://biconsult.ru/products/tri-fundamentalnyh-otlichiya-qlikview-ot-tradicionnyh-bi-sistem>
5. SAP Connector installation [Electronic source] [https://help.qlik.com/enUS/connectors/Subsystems/SAP\\_Connectors\\_Help/Content/Connectors\\_SAP/Installation/Connector-installation.htm](https://help.qlik.com/enUS/connectors/Subsystems/SAP_Connectors_Help/Content/Connectors_SAP/Installation/Connector-installation.htm)

УДК 004

А. Димич, О.В.Ростова

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВНЕДРЕНИЯ CRM-СИСТЕМЫ В ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

*Актуальность.* Количество клиентов определяет успех развития бизнеса, поэтому компании, стремящиеся к стабильному росту продаж и прибыли, постоянно ищут способы привлечения новых клиентов и удержания старых. Для этого необходимо грамотно и индивидуально подходить к работе с каждым клиентом. Сделать это можно с помощью внедрения специализированных CRM-систем. CRM-система поможет не только держать информацию о каждом клиенте в единой базе, но также реализовать индивидуальный подход в работе с клиентами, упростит работу обработки каждого заказа, что приведет к повышению эффективности работы отдела продаж, а соответственно и к увеличению прибыли [1].

*Методы исследования.* В данной работе было сформулировано обоснование внедрения CRM-системы, проведен анализ существующих на рынке решений с использованием метода многокритериального взвешенного выбора [2], рассчитаны затраты на внедрение системы, также была произведена оценка экономической эффективности внедрения системы на основании методики расчета совокупной стоимости владения [3].

*Цель исследования.* Целью работы являлось обоснование внедрения CRM-системы в компании ООО «Маджента», занимающейся производством полиграфической продукции.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: определение проблем взаимодействия с клиентами, выбор наиболее подходящий продукт в соответствии с требованиями компании и описание изменений в деятельности компании после внедрения системы [4].

Для выявления проблем в работе компании был проанализирован бизнес-процесс «обработка заказов клиентов» в нотации EPC, который показал, что работа с клиентами проводится неэффективно, а именно: карточки клиента нет в едином виде, вся информация



дробится и заносится в различные базы на компьютере, а также на бумажные носители. Некоторые заявки теряются, отсутствует какая-либо система в процессе взаимодействия с клиентом, эти факты влекут за собой серьёзные потери денежных средств, усложняют работу с клиентом и делают невозможным личностный подход к каждому покупателю. Изменение бизнес-процессов компании представлено на рисунке 1.

Таблица 1 — Сравнительный анализ CRM-систем

Критерий Выбора	Коэффициент значимости	АmoCRM		bpm'online studio		Битрикс24		Мегаплан	
		Баллы	Взвешенные баллы	Баллы	Взвешенные баллы	Баллы	Взвешенные баллы	Баллы	Взвешенные баллы
Соответствие требованиям	5	3	15	1	5	1	5	2	10
Удобство использования	4	3	12	2	8	1	4	3	12
Стоимость внедрения	3	1	3	3	9	2	6	1	3
Функционал	2	2	4	3	6	3	6	1	2
Опыт в отрасли	1	3	3	1	1	2	2	2	2
СУММА			37		29		23		29

Для того чтобы перейти к анализу готовых решений, были конкретизированы задачи, которые эта система будет решать, и составлены требования к системе:

- единая база клиентов;
- отчеты для анализа клиентов;
- база лидов;
- возможность формирования и отправки счетов из программы;
- управление работой менеджеров;
- интеграция с 1С: Управление торговлей.

Далее был проведен сравнительный анализ существующих решений, результаты которого приведены в таблице 1 [5]. После выбора системы, был разработан план ее внедрения, который включает в себя составляющие, представленные в таблице 2.

После внедрения системы ожидаются улучшения в различных областях работы компании. В области работы с клиентами появится единая клиентская база, благодаря чему будет осуществляться грамотная коммуникация с различными категориями клиентов, что приведёт к повышению качества обслуживания. В области маркетинга появится возможность рассылки электронных писем. В области планирования станет возможным формирование объемов и планов оказания услуг. В области документооборота появится возможность формирования счетов и отправки их клиентам из системы.

Для оценки стоимости внедрения системы были посчитаны необходимые вложения, итоговая сумма которых составила 27 982 руб. Оценка экономической эффективности показала, что каждый рубль на внедрение CRM-системы в год принесёт фирме 10,78 рублей дополнительной прибыли. Внедрение окупится приблизительно через 1,1 месяца.

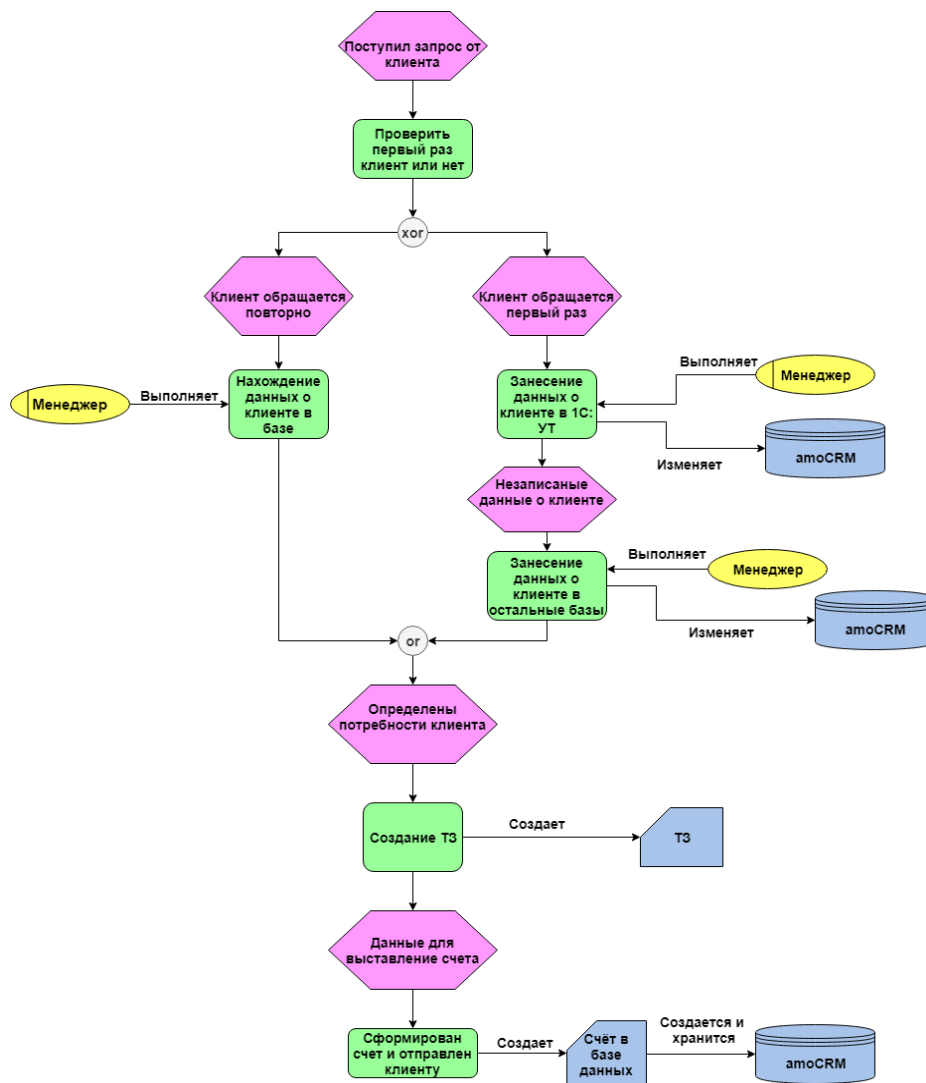


Рисунок 1 – Изменение бизнес-процесса после внедрения системы

Таблица 2 — Составляющие плана внедрения системы

Область	Описание
Актуальность проекта	Проблемы взаимодействия с клиентами
Цель	Автоматизация работы менеджеров, создание единой базы клиентов
Механизмы реализации	Внедрение CRM-системы
Сроки	30 дней
Бюджет, руб	30 000
Ожидаемые результаты	Создание клиентской базы лидов, возможность отслеживать нагрузку менеджеров и качество их работы, автоматизация документооборота.
Критерии эффективности	Снижение скорости обработки заявки клиента, снижение нагрузки на менеджеров, экономическая оценка эффективности проекта.

*Выводы.* По итогам исследования было выявлено, что для решения проблем взаимодействия с клиентами на предприятии ООО «Маджента», а также для увеличения объемов продаж, необходимо внедрение CRM-системы. После изучения готовых решений, выбор пал на систему amoCRM, которая соответствует большинству требований данной компании. Описание ожидаемых результатов и экономическая оценка эффективности, показали, что внедрение системы amoCRM не требует высоких затрат и довольно быстро окупится.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Шуремов, Е. Л. Информационные технологии управления взаимоотношениями с клиентами: учебное пособие / Е. Л. Шуремов. М.: Изд-во ИС-Публишинг, 2015. 98 с.
2. Бриль А.Р. Инновационный менеджмент. финансовый анализ предприятия : оценка инвестиционной привлекательности для инноваций, учеб. пособие / А. Р. Бриль. Санкт-Петербург, 2005.
3. Ростова О.В. Использование информационной поддержки в сфере услуг. В сборнике: Развитие сферы услуг: стратегии, инновации, компетенции материалы всероссийской научно-практической конференции. Нижний Новгород, 2019. С. 471-476.
4. Официальный сайт ООО «Маджента» [Электронный ресурс] // Magenta Exclusive, 2019. URL: <http://www.magentaco.ru>. (Дата обращения 05.09.2019)
5. Официальный сайт «amoCRM» [Электронный ресурс] // amoCRM, 2019. URL: <https://www.amocrm.ru>. (Дата обращения 18.09.2019)

УДК 658.7

В.В. Бусарова, Ян Ли  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК (e-SCM)

*Актуальность.* Интегрированное управление цепями поставок с использованием интернета и информационных технологий вводит новые изменения в управление инновациями на предприятиях. Это явление называется - электронное управление цепочкой поставок (e-SCM), чтобы достичь максимального результата, введение e-SCM требует умение создавать, приобретать, фиксировать, хранить, поддерживать и распространять знания организаций.

*Цель работы.* Доказать наличие преимуществ использования системы электронного управления цепями поставок.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели необходимо: исследовать понимание вопросов, связанных с системой управления электронной цепочкой поставок на предприятиях, чтобы понять, какой фактор необходимо добавить в успешной реализации управления электронной цепью поставок и описать роль системы управления электронной цепочкой поставок на предприятиях.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Информационные технологии становятся важным фактором, который создает тесные отношения между покупателями и поставщиками, что улучшает процесс сотрудничества. Согласно [1], информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) допускает снизить затраты и улучшить разработку продуктов и высококачественное обслуживание на предприятиях, что ведёт к получению конкурентного преимущества.

Электронная цепь поставок - это процесс, в котором участвуют предприятия и партнеры, которые объединены с возможностью новых технологических решений, позволяющих обмениваться процессами, целями и информацией, которые имеют отношение ко всей цепи. ИКТ предоставляют мощные инструменты, которые позволяют организациям значительно повысить производительность цепи поставок за счет повышения эффективности процессов и интеграции[2]. Чтобы найти лучшее конкурентное превосходство и выжить на рынке с ежедневно растущими изменениями, все организации нуждаются в динамичной сети, основанной на сотрудничестве в управлении цепочками поставок. Влияние Интернета на систему управления цепочкой (Supply Chain Management – SCM) называется управлением знаниями (Knowledge management – KM) [3]. Согласно [2] KM относится к набору процессов или практического развития в организациях - способности создавать, приобретать, фиксировать, хранить, поддерживать и распространять знания организации. Чтобы иметь шанс организовать внедрение цепи поставок, организация должна быть уверена, что система управления способна максимизировать внедрение цепочки поставок.

Чтобы быть успешным в управлении знаниями (KM), необходимо выполнить семь ключевых факторов, а именно: сильное отношение к бизнесу, перспективную и обязательную архитектуру, лидерство в области знаний, культуру создания и обмена знаниями, непрерывное обучение, развитую технологическую инфраструктуру и методическом процессе организации знаний.

Из рис.1. видно, что, осуществляя электронное управление цепью поставок (e-SCM), агент заказчика, перевозчик и поставщик имеют возможность обмениваться информацией через электронную почту, электронный обмен данными (EDI) и другие виды доступа без физического посещения партнеров. Затем с помощью электронной системы управления цепью поставок им предоставляется возможность получить доступ к важным данным. Электронная система управления цепочками поставок также довершает подсистемы, дающие преимущества, помогая им разрабатывать продукт и искать источники закупок, которые можно координировать через web-сервера. Это также содействует им в контроле маркетинга, обслуживания клиентов и производства продукции через координационный сервер.

В конечном счете, электронная система управления цепью поставок (e-SCM) будет очень полезна для координирования логистики и системы управления персоналом через базу данных, даже если подсистемы управляются разными отделами, они также могут устанавливать связь друг с другом. e-SCM делает акцент на совместное использование ресурсов и интеграцию информационных систем между участвующими субъектами в цепи поставок. Также отмечается, что с использованием информационных технологий можно комплектовать и проводить анализ различной информации в цепи поставок, и с этим бизнес может управлять полным объемом информации, о такой как: покупка сырья, производство, распространении, маркетинг, отношение клиента и мгновенно реагировать на изменения бизнеса в спросе и тенденциях [4].

Преимущества e-SCM:

- простота и эффективность в общении друг с другом;
- обеспечивает легкий доступ к сформированным данным, которые могут показать полезную информацию тем, кто в ней нуждается;
- связь в режиме реального времени;
- отслеживание заказов, предоставление правдивой информации о наличии заказа;
- доступная информация об обновлении, такая как номер обновления инвентаря, и это улучшит распределение инвентаря без необходимости иметь склад;
- быстрота адаптации к рынку. Предприятие с интернет-внедрением может соответствовать движению рынка.



Рисунок 1 – Принятие управления цепочкой электронных поставок

Одной из основных проблем, связанных с объединением, является технология, используемая различными сторонами в цепочке поставок. Нельзя забывать, что одно предприятие может использовать программное обеспечение, которое не может быть так легко интегрировано с другими или, в этом случае, с поставщиком технологий. Это создает проблему, ввиду того и запрашивает чтобы один из поставщиков изменил свою систему, чтобы разрешить соединение. Если у поставщика имеется один крупный покупатель, это может быть не таким большим препятствием, а вот, что у многих поставщиков есть разные покупатели. Кроме того, существует проблема отсутствия связи и блокировки транзакций или товаров с клиентами по всей цепи поставок, что приведет к разрыву цепочки, как следствие ведет к неэффективности и снижает скорость выхода на рынок и, в конечном итоге, увеличивает расходы.

*Выводы.* Интернет и информационные технологии (ИТ) влияют на SCM на предприятиях, облегчая обмен информацией, общение в реальном времени с заказчиком или поставщиком, позволяя быстро реагировать. Это преимущество повысит удовлетворенность, эффективность и результативность клиентов и преумножит шансы предприятий на развитие рынка. Но мы также должны понимать, что технологии не увеличивают производительность автоматически, а должны поддерживаться со стороны управления знаниями. Чтобы быть успешным, управление знаниями должно быть плотно связано с бизнесом, развитой технологической инфраструктурой и систематическим процессом организации знаний.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Магьер.С., Кох С., Магрус А. Принятия электронного бизнеса и управление знаниями в малых и средних предприятиях. 2007г.Международный журнал 14(1). 97-58с.
2. Э. У. Т. Нгай, Э. У. К. Чан, Оценка инструментов управления знаниями с использованием АНР. Экспертные системы с приложениями. 2005г. Elsevier, 29. 889–899с.
3. П. П. Крылатков, М.А. Прилуцкая. Управление цепью поставок (SCM) : учеб. Пособие. 2018г. 58-68с.
4. Х. Хуа и П. Конг, Анализ E-SCM, в коммуникационных системах и информационных технологиях (М. Ма, ред.). 2015г. Журнал: Springer-Verlag. 867-874с.

## ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИТ-АУТСОРСИНГА В СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ

*Актуальность.* Аутсорсинг как явление появился на российском рынке не так давно, около 2010-ых годов. В мире же, к тому времени аутсорсинг себя всецело зарекомендовал в таких крупных компаниях, как Kodak, Guinness, Dupont, BP. Большая часть деятельности строительной компании, например, поставка материалов напрямую связана с контрагентами, и именно поэтому область ИТ-обеспечения может быть передана в руки специальных компаний [1].

*Цель исследования.* Целью работы было выявление воздействия использования аутсорсинга в строительной компании в сравнении с полноценным внедрением на примере методики SaaS.

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: проведение SWOT-анализа; выбор процесса для оптимизации; сравнение полноценного внедрения и использования аутсорсинга; расчет коммерческой эффективности обоих вариантов; построение слоя приложения to be.

*Объект исследования.* В качестве объекта исследования была выбрана строительная компания «СК Технополис», занимающаяся строительными и отделочными работами. Компания существует на рынке достаточно давно и в обозримом будущем планирует расширить свою географию и выйти на рынок некоторых стран Европы, таких как: Польша, Эстония, Финляндия, Венгрия, Германия.

*Методы исследования.* В качестве методов исследования для данной работы применялись: многокритериальный взвешенный выбор, метод расчета совокупной стоимости, а также метод SWOT-анализа.

*Результаты исследования.* Первым этапом был SWOT-анализ, который выявил, что у компании немало сильных сторон, но также есть и слабые, которые в основном зависят от внешних факторов [2]. К основным возможностям стоит отнести расширение географии строительства и возможность использования передовых материалов для увеличения качества продукции и спроса на услуги компании. Основной угрозой для компании может стать нестабильная экономика страны, так как фирма планирует использовать импортные строительные материалы, цена на которые может резко возрасти, и иностранное программное обеспечение, которое может перестать функционировать.

На следующем этапе последовал выбор процесса для оптимизации. В качестве области для рассмотрения бы выбран процесс расчёта заработной платы, в котором бы выявлен ряд проблем, а именно:

- неправильные расчеты заработной платы;
- задержки в выплатах заработной платы;
- ошибки в расчетах выплат в социальные фонды;
- ошибки в расчетах выплат налогов (НДФЛ);
- ошибки в расчетах заработного фонда;
- отсутствие личных карточек сотрудников и как следствие возможны ошибки при расчёте с сотрудником из-за возможных задолженностей по предыдущим периодам.

До внедрения информационной системы компания использовала базовый пакет MS office, внедрение новой информационной системы позволило бы компании оптимизировать данный процесс.

Третьим этапом являлось сравнение полноценного внедрения и использования аутсорсинга, в работе был произведен расчет стоимости обоих вариантов. В качестве информационной системы было выбрано решение «1С: Предприятие 8. Бухгалтерия строительной организации». Данная информационная система в первую очередь подразумевает под собой автоматизацию ведения бухгалтерского и налогового учета на строительных объектах, а также на смежных производствах строительной организации. Таким образом, все основные функции приложения «1С Предприятие Бухгалтерия строительной организации» взаимодействуют с модулями других систем. Так для расчета заработной платы сотрудников система взаимодействует с системой «Битрикс 24», которая устанавливает задачи сотрудникам и расчет заработной платы проходит с учетом выполнения поставленных задач. Также расчет заработной платы происходит при помощи информационной системы Terralink xDe, которая отвечает за передачу зарплатных ведомостей в налоговые органы. А также используется для электронной подписи составленных документов. Функция «Учет списания материалов» взаимодействует с данными из EWM системы, которая ведет учет всех складированных материалов и отвечает за их списание. Также непосредственно система взаимодействует с сервисом почты Microsoft Outlook, отправляя отчеты контрагентам, а также счета.

Также выбор данной системы обусловлен возможностью ведения учета, как в общей системе налогообложения, так и упрощенной системе. Ключевым преимуществом 1С по сравнению с остальными вендорами является то, что это российская компания, которая разрабатывает системы с высоким уровнем интеграции российского законодательства.

Расчет стоимости аутсорсинга данной системы проводился следующим образом. Для начала был произведен анализ рынка, в ходе которого выявлено, что в данную программу предоставляется в аренду через собственный онлайн-клиент достаточно небольшим количеством компаний по средней цене, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Цена лицензий на использование информационной системы

Количество Пользователей	10	40	35
Дисковое пространство	15GB	25GB	35GB
Вариант работы 1С (тип баз данных)	Файловая	Файловая	SQL
Стоимость	11 500 рублей	50 000 рублей	47 250 рублей

Оптимальным для компании является второй вариант, так как он более сбалансирован по количеству лицензий и стоимости. Учитывая то, что компания планирует пользоваться данным решением порядка 5 лет, то стоимость будет составлять 3 миллиона рублей. При этом поставщик заключает SLA договор, в котором прописаны все нюансы обеспечения данной системы [3]. Также поставщик гарантирует своевременное обновление и поддержку при сбоях в системе.

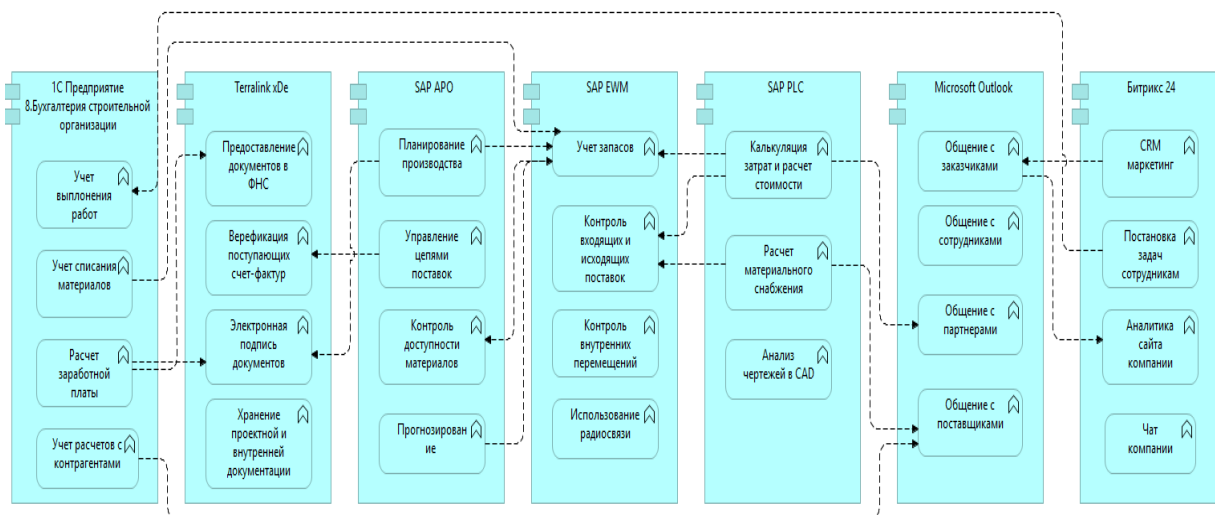


Рисунок 1 – Слой приложений после внедрения ИС

Далее был проведен расчет коммерческой эффективности обоих вариантов [4]. Простая норма прибыли – у аутсорсинга  $1,79 \text{ год}^{-1}$ , против  $1,29 \text{ год}^{-1}$  для полноценного внедрения. Вариант внедрения с использованием аутсорсинга окупится за полгода, полноценное внедрение за 9 месяцев [5].

Заключительным этапом было построение слоя приложения to be (Рис.1). Как видно из представленного рисунка информационная система достаточно корректно вписалась в общую архитектуру компании, а для интеграции использовалась специальная шина данных [6].

**Выводы.** Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что экономически выгоднее будет использовать аутсорсинг, тем более нужно учитывать и тот факт, что компания в дальнейшем планирует перейти на ИТ-решение более высокого класса. В заключении стоит отметить некоторые недостатки аутсорсинга, такие как возможность утечки конфиденциальных данных компании, а также возможность попасть в «аутсорсинговую зависимость» [7,8]. Стоит учитывать, что развитие ИТ-инфраструктура компании не играет ключевую роль в развитии данного бизнеса, и компании стоит сосредоточиться на основной деятельности, а работу с программным обеспечением передать на аутсорсинг ИТ-специалистам. Ведь преимуществ от использования аутсорсинга не меньше: снижение расходов на содержание систем и штатных системных администраторов, предоставление подрядчиком новейшего программного обеспечения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Anthony DiRomauldo, Vijay Gurbaxani Strategic intent for IT Outsourcing научная работа/ - California: Изд-во University of California, 1998. 16 с.
2. Губанова Е. В. Цифровая трансформация бизнеса в России/Е. В. Губанова, М. А. Демичева. Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 129-133.
3. Ж-Л Бравар, Р. Морган Эффективный аутсорсинг. Понимание, планирование и использование успешных аутсорсинговых отношений: учебное пособие/ Ж-Л Бравар, Р. Морган. Изд-во Баланс Бизнес Букс, 2007. 288 с.
4. Бриль А. Р. Финансово-экономические расчеты по инновационным проектам развития предприятий. Учебное пособие / А. Р. Бриль, Л. И. Горчакова, О. В. Калинина. Санкт-Петербург, 2012.



5. Абрамова К.С., Ростова О.В. Моделирование архитектуры предприятия с целью внедрения информационной системы. В сборнике: Инновационное развитие экономики. Будущее России. материалы и доклады VI Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 134-137.
6. Роб Аалдерс ИТ аутсорсинг практическое руководство: учебное пособие/ Аалдерс Р. М.: Альпина бизнес букс, 2004. 300 с.
7. Михайлов Д.В. Аутсорсинг. Новая система организации бизнеса: учебное пособие/ Михайлов Д.В. М.: КноРус, 2006. 256 с.

УДК 004

В.В. Останкова, О.В. Ростова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ TNG КАК ФАКТОР ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ

*Актуальность.* Современные технологии развиваются очень динамично. И для того, чтобы компания смогла удержать свои конкурентные позиции, необходимо постоянно совершенствовать свою деятельность, следить за мировыми трендами, развиваться в ногу со временем. В ином случае компания не сможет удержать своё место на рынке и рискует стать неконкурентоспособной. Но для того, чтобы технологии действительно помогли вывести компанию на высокий уровень, необходим грамотный анализ предприятия и существующих средств автоматизации деятельности. Цифровая трансформация не заканчивается на внедрении одной IT-составляющей в компанию, а состоит в совокупности IT проектов, поддерживающих все сферы деятельности организации [1].

*Цель исследования.* Целью работы было исследование этапов внедрения отраслевого решения и оценка его значимости в контексте общей цифровизации предприятия сферы услуг.

*Задачи исследования.* Для достижения цели были решены следующие задачи: проанализирована деятельность компании, выявлены проблемы, проанализированы отраслевые решения и выбрано наиболее подходящее, произведена оценка результатов внедрения.

*Методы исследования.* При написании статьи были использованы следующие *методы исследования*: сбор информации, синтез, анализ и сравнение информации, последующий анализ результатов. Важным методом являлось сравнение, на его основе была рассмотрена работа предприятия до и после внедрения информационной системы, что позволило сделать вывод о качестве реализованных модернизаций [2]. Также в качестве метода сравнения был использован метод анализа иерархий для выбора наиболее подходящего решения для внедрения.

*Результаты исследования.* Объектом исследования являлся международный деловой центр «Нептун», который работает на рынке с 1992 года и является одним из первых бизнес-центров класса "B" в Санкт-Петербурге. В период до 2000 года центр активно развивался и на данный момент является многофункциональным комплексом, который включает в себя бизнес-центр, гостиничный, ресторанный, спортивно-развлекательный комплексы. На протяжении всего времени велись работы по постепенной цифровизацией компании.

В целях осуществления комплексной автоматизации предприятия необходимо было рассмотреть уже существующие информационные системы и определить взаимодействие работы всех структурных единиц предприятия, а также обмен данными между ними. OPERA Enterprise Solution обеспечивает управление гостиницей; Micros - система продаж, используемая рестораном; Microsoft Dynamics NAV используется преимущественно бухгалтерией и экономической службой; 1С: Зарплата и управление персоналом предназначена для

расчёта заработной платы и расчёта налогов и выплат. Все существующие системы организации взаимосвязаны. Данные о продажах из OPERA Enterprise Solution и Micros перетекают в Microsoft Dynamics NAV, а расчёт заработной платы ведётся в 1С: Зарплата и управление персоналом.

Из этого был сделан вывод, что необходимо внедрение информационной системы в спортивный комплекс для осуществления IT-поддержки всего предприятия, обеспечения обмена данными между гостиницей, отделом бухгалтерии и спортивным комплексом.

Для реализации проекта внедрения информационной системы потребовался анализ спортивного комплекса, который позволил определить проблемные места в его работе, требующие информационной поддержки, а также сформировать требования к решению [3].

В результате анализа деятельности компании были выявлены следующие проблемы:

- отсутствие учёта активности клиентов для создания уникального торгового предложения (подбор наиболее подходящего абонемента, расписания с учётом активности клиентов);

- отсутствие возможности разграничения территории спорткомплекса на зоны, что ведёт к потере клиентов ввиду отсутствия возможности предоставить абонемент на определённые зоны;

- отсутствие контроля над деятельностью сотрудников, что может приводить к недостаткам и хищению денежных средств в компании;

- невозможна интеграция с уже имеющимися системами предприятия, что препятствует формированию единого видения работы предприятия, удобству работы с данными;

- сложившаяся ситуация не соответствует современным реалиям ведения бизнеса.

Следующим шагом являлось рассмотрение отраслевых решений для автоматизации спортивных комплексов. Для проведения сравнительного анализа информационных систем был выбран метод анализа иерархий [4]. Иерархия содержит три уровня: цель, критерии, альтернативы. В качестве критериев были взяты: функциональная полнота, простота интерфейса, опыт внедрения, возможность интеграции, стоимость. Для удобства обозначим их как ФП, ПИ, ОВ, ВИ, С. А также определены следующие альтернативы вендоров: 1С: Предприятие 8. Фитнес клуб, СпецСофт-Фитнес, Univers, TNG. Затем для каждого критерия и альтернатив были построены матрицы попарных сравнений. Заключительным этапом являлся расчёт глобальных приоритетов, результаты расчётов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты расчёта

Вендоры	ФП	ПИ	ОВ	ВИ	С	Глобальные приоритеты
	Вес критерия					
	0,32	0,08	0,14	0,25	0,21	
1С:Предприятие 8	0,27	0,36	0,17	0,22	0,52	0,30
СпецСофт	0,26	0,19	0,33	0,1	0,09	0,19
Univers	0,13	0,13	0,17	0,15	0,24	0,16
TNG	0,33	0,32	0,33	0,53	0,15	0,34

Таким образом, при заявленном наборе критериев, наиболее предпочтительной системой для внедрения является TNG (34%). TNG, Opera, Micros являются продуктами компании HRS, одним из лидеров решений в области гостиничного бизнеса, это позволит создать более комплексную и полноценную информационную поддержку предприятия, а также у предприятия будет единое сервисное обслуживание и сопровождение [5].

Для осуществления внедрения был разработан план проекта. Важным моментом являлось участие в разработке требований конечных пользователей системы, то есть

сотрудников отдела продаж и бухгалтерии. Временные затраты на разработку проекта составили 525 часов.

Поскольку внедрение позволило ввести новые типы абонементов с разделением на зоны: бассейн, фитнес, то это позволило привлечь новые сегменты покупателей. Так как рядом со спортивным комплексом находятся учебные заведения, то наличие возможности взять абонемент только в фитнес зал увеличило количество абонементов покупаемыми молодёжью. Также увеличились продажи среди лиц пожилого возраста, заинтересованных, по большей части, в покупке абонемента исключительно в зону бассейна.

Таким образом, данные качественные изменения привели к росту количества клиентов, что отразилось на увеличении выручки фитнес клуба. Расширение клиентской базы, ассортимента предоставляемых услуг позволили увеличить прибыль на 2% ежемесячно. Тем временем затраты на обслуживание фитнес-клуба связанные с хозяйственными и коммунальными расходами претерпели лишь незначительное увеличение [6].

*Выводы.* В случае рассмотрения спортивного комплекса как структурной единицы МДЦ «Нептун» внедрение позволило достичь следующих результатов: объединение в единый цикл учёта всех структурных единиц гостиницы; мониторинг всех показателей работы гостиницы; автоматическая регистрация гостей отеля в системе спорткомплекса; единая система лояльности для спортивного комплекса и гостиницы. Как уже было сказано выше, постоянное развитие организации, использование современных цифровых технологий позволяют сформировать конкурентное преимущество, улучшить финансовые показатели и удовлетворенность, как клиентов, так и прочих стейкхолдеров. Опыт данной организации позволил подтвердить данное утверждение, а исследование цифровой трансформации рассмотренного предприятия является ценным для современных компаний сферы услуг.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Маглинец Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам. М.: БИНОМ, 2008. 200 с.
2. Александров И.Н., Фёдорова М.Ю. Стратегическая оценка и выбор объектов для интеграционных сделок. В сборнике: Стратегическое управление организациями: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2014. С. 79-84.
3. Информационные системы управления гостиничными комплексами. Учебно-методическое пособие. М.: ОАО «ГАО» «Москва», 2007. 96 с.
4. Силкина, Г. Ю. Методы принятия решений: учебное пособие / Г. Ю. Силкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. 183 с.
5. TNG - уникальная система управления, разработанная специально для управления лояльностью в условиях клубного бизнеса // TNG Wellness Management Solution. URL: <http://www.tngworld.com/index-ru.html> (дата обращения: 26.09.2019).
6. Гареев, Р.Р. Инновации в гостиничном и туристском бизнесе: учебное пособие / Р.Р. Гареев. М.: КНОРУС, 2019 г. 228 с.

УДК 338.49:004.9

А.В. Корниенко, Е.Р. Мартынец, М.Г. Ливинцова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### СПЕЦИФИКА АВТОМАТИЗАЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ В БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

*Актуальность.* Каждая организация имеет определенную инфраструктуру, в которую входят такие ресурсы, как здания, сооружения, рабочее пространство, инженерные сети, инструменты и оборудование, вспомогательные службы, информационные и

коммуникационные технологии. Однако любой элемент инфраструктуры подвержен отказам и техническим сбоям, следовательно, нуждается в своевременном обслуживании и плановых ремонтных работах. Отслеживание технического состояния оборудования необходимо как производственным, так и обслуживающим (сервисным) предприятиям, в том числе государственным бюджетным учреждениям.

Необходимость внедрения систем Технического Обслуживания и Ремонта (далее - ТОиР) обусловлена стремлением руководства контролировать работу имеющегося оборудования и инженерных сетей. На данный момент образовательные учреждения не имеют четкого механизма управления инфраструктурой и алгоритма для оперативного решения проблем, возникающих с оборудованием в ходе учебного процесса. Основные проблемы, с которыми сталкивается учебное заведение, – коммуникационные и информационные ресурсы организации не обслуживаются должным образом, сложно отслеживается техническое состояние оборудования, нерационально используются ресурсы и рабочее пространство организации.

Применение современных информационных систем позволит организациям (в том числе образовательным учреждениям) усовершенствовать процесс контроля производственных мощностей, снизить количество простоев и установить первопричины сбоев оборудования, что повысит эффективность производственной деятельности. В связи с этим в среднем образовании предлагается реализовать проект «Информационная система управления состоянием инфраструктуры средней общеобразовательной школы».

*Цель исследования.* Цель работы – определить специфику внедрения информационной системы по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) в бюджетное образовательное учреждение для создания автоматизированной системы управления инфраструктурой организации в соответствии с требованиями национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в сфере образования.

*Задачи исследования.* Для достижения указанной цели необходимо решить ряд задач:

- создание устойчивой и безопасной информационной модели ведения, обработки, хранения и передачи данных;
- повышение КПД использования оборудования в ходе учебного процесса;
- усовершенствование системы управления инженерными объектами организации.

*Методы исследования.* В качестве методов исследования используется анализ, синтез, сравнение, метод аналогий. Внедрение информационной системы для управления требует обоснования экономической эффективности и целесообразности их применения. В ходе проекта были проведены оценка финансовых затрат во время возникновения экстренных поломок на основе данных, предоставленных организацией, и подсчет возможных потерь в ходе учебного процесса. Вопросы оценки эффективности внедрения подобных информационных систем рассмотрены в работах [1, 2, 5, 6].

*Результаты исследования.* Пилотный проект по внедрению информационной системы ТОиР в образовательное учреждение реализуется на базе ГБОУ Средней общеобразовательной школы №503 Кировского района г. Санкт-Петербург (далее СОШ) [3].

Инженерное обслуживание базовой составляющей инфраструктуры СОШ возложено на специализированные службы района, которые выполняют по мере возможностей плановые и аварийные работы. Затраты, необходимые для поддержания этой составляющей в технически исправном состоянии, зачастую превосходят финансовые возможности исполнителя. В таких ситуациях очень важно рационально распределить ограниченные ресурсы для достижения необходимого результата за счет уменьшения негативного риска эксплуатации критичного оборудования с помощью своевременного профилактического обслуживания.

Использование мобильной составляющей инфраструктуры СОШ осуществляется учительским коллективом школы в соответствии с современными тенденциями

компьютеризации учебного процесса. Однако эффективность использования мобильной инфраструктуры напрямую зависит от мероприятий, направленных на поддержание технически исправного состояния. Потенциал компьютеризации из-за отсутствия простого сервисного обслуживания и несвоевременности приобретения расходных материалов используется всего на 50–60% [4].

Соответственно, основные задачи, необходимые для корректного внедрения информационной системы, следующие:

- разработка модели образовательного учреждения (выявить взаимосвязь элементов инфраструктуры);
- разработка системы управления объектами инфраструктуры организации, отслеживания и фиксации текущего состояния;
- подготовка программного обеспечения для дальнейшей эксплуатации данной платформы в ходе учебного процесса.

База данных (далее БД) цифровой модели информационной системы должна состоять из двух разделов для каждой СОШ:

1. Раздел БД инженерных объектов (здания, сооружения, технологическое и вспомогательное оборудование и другие технические изделия / системы, являющиеся государственной собственностью и находящиеся в оперативном управлении);
2. Раздел БД мониторинга состояния инфраструктуры, в которой ведется информация:
  - по показателям состояния объекта инфраструктуры (значения, номинал, отклонения);
  - по несоответствиям (причины, последствия);
  - по обязательной отчетности, сводным и интегральным показателям.

Наиболее известными информационными системами ТОиР оборудования, представленными на рынке, являются: SAP PM, СПРУТ-ОКП, Naviman, TRIM-PMS, IBM Maximo, Mincom Ellipse и другие. Предпочтение было отдано обслуживающему продукту TRIM-PMS, разработанному компанией «СпецТек» [7].

TRIM-PMS (Целевое управление инфраструктурой) – единая информационная система управления ТОиР оборудования на производстве. К преимуществам использования TRIM-системы относится точность, непротиворечивость и полнота данных, скорость анализа технического состояния оборудования и составления графиков плановых работ и закупок, нормирование использования ресурсов и эксплуатации оборудования, оперативность внесения изменений в работы и техническое обслуживание оборудования. На основе всей информации, доступной вследствие эксплуатации платформы, разрабатываются меры по улучшению системы управления активами предприятия. Процессы, автоматизируемые с помощью программного обеспечения TRIM PMS:

- ведение каталога оборудования, обновление информации о техническом состоянии объектов, паспортизация имущества;
- корректировка плана-графика работ по заказам/требуемым ресурсам (в т.ч. трудовым);
- анализ работоспособности оборудования, эффективности планирования регламентных ремонтных работ, затрат, причин отказов;
- ведение документооборота, необходимой отчетности.

Сравнительный анализ информационных систем позволил выявить преимущества TRIM-PMS перед другими системами. Они заключаются в более широком функционале, подходящем для образовательного учреждения, и в относительно небольших затратах, связанных с внедрением платформы. Введение программы TRIM-PMS направлено, в первую очередь, на автоматизацию производственного процесса. Использование данной системы в учебной организации может вызвать ряд сложностей. Для внедрения информационной платформы требуется грамотное внесение полной и достоверной базы данных, которая будет обновляться с появлением актуальной информации.

*Выводы.* Этапы внедрения и эксплуатации информационной системы на базе организации образовательной направленности в целом соответствует этапам внедрения на производстве. Однако имеются некоторые отличия, которые следует учесть во время внедрения данной информационной платформы – особенности оборудования, заполнение базы данных, специфика деятельности организации.

Применение TRIM-PMS для создания информационной системы ТОиР в бюджетном образовательном учреждении можно рассматривать, как успешное при учете специфики деятельности образовательной организации по сравнению с производственным предприятием и правильном ведении проекта внедрения. Применение данной системы позволит достичь следующих результатов:

- предупредить и устранить возможные потери учебных часов;
- увеличить эффективность использования оборудования (компьютеры, проекторы, лабораторную технику и прочее);
- упростить работу административного отдела образовательной организации.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бухарин, Н.А., Пупенцова, С.В. Оценка эффективности использования недвижимости образовательного учреждения. Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 4 (104). С. 103-110.
2. Маркин С.Д. Проблематика внедрения на предприятии информационных систем. // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. XLI междунар. студ. науч.-практ. конф. №4(40). 2016.
3. Государственное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №503 Кировского района г. Санкт-Петербург. URL: <http://503spb.edusite.ru/> (дата обращения: 05.06.2019).
4. Паспорт программы развития школы на 2016-2020 годы. URL: [https://drive.google.com/file/d/0B-LXN3Zs\\_0CMSEloRHEhMIA3SHM/view](https://drive.google.com/file/d/0B-LXN3Zs_0CMSEloRHEhMIA3SHM/view) (дата обращения 05.06.2019)
5. Digital economy. IT strategy of the company development. Borremans A.D., Zaychenko I.M., Iliashenko O.Y. В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2018. С. 01034.
6. Analytical modeling of development and implementation of telecommunication technologies. Gluhov V., Leventsov V., Radaev A., Nikolaevskiy N. В сборнике: 18<sup>th</sup> International Conference on Next Generation Wired / Wireless Networking (NEW2AN), and 11<sup>th</sup> Conference on Internet of Things and Smart Spaces (ruSMART) conference proceedings. 2018. С. 428-440.
7. Типовая платформа для автоматизации управления ТОиР |НПП СпецТек. URL: <http://trim.ru/informacionnye-sistemy/tipovaya-platforma-dlya-toir> (дата обращения: 14.05.2019).

УДК 004.03

Д.И. Кузякин, Д.С. Топальская, Г.Ю. Силкина  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ПОДВОДНЫЕ КАМНИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ SAP ERP

*Актуальность.* В реалиях современного бизнеса очень сложно быть конкурентоспособным и эффективным, не прибегая к использованию информационных систем, особенно если речь идет о крупном бизнесе. Информационные системы позволяют автоматизировать ваш бизнес, поднять его стоимость и вашу репутацию в глазах партнеров. Внедрение информационных систем происходит уже не первое десятилетие, но в связи с тем, что системы класса ERP – это одни из самых мощных и функциональных систем на рынке, и именно на эти свойства ссылаются всякий раз, когда обосновывают целесообразность их внедрения. При этом особо не акцентируют внимание на том, что практически каждый проект

сталкивается с трудностями на пути его реализации. Одновременно подобный опыт является критически значимым: анализ внедрения ERP позволяет выявить ряд наиболее вероятных барьеров, типичных ошибок и избежать их в дальнейшем.

*Методы исследования.* Анализ практик по внедрению SAP ERP и выявление потенциальных барьеров дедуктивным методом.

*Цель.* Целью данной работы является определение основных трудностей при внедрении информационной системы SAP ERP.

*Объект.* Объектом исследования является совокупность проектов по внедрению SAP ERP.

*Предмет.* Предметом исследования становятся барьеры, встречающиеся на пути внедрения SAP ERP.

Определение цели, объекта и предмета обусловили постановку и решение следующих исследовательских задач: охарактеризовать предпосылки возникновения SAP ERP; проанализировать возможности последних итераций системы; выявить наиболее часто возникающие трудности при внедрении системы.

*Результаты.* Фирма SAP была создана в 1972 году пятью бывшими сотрудниками IBM. Первый офис компании находился в Маннгейме (Германия). Компания работала, развивая и модифицируя свои программные продукты, таким образом на рынок последовательно выходили новые, более функциональные и доработанные версии SAP R/2, SAP R/3, SAP NetWeave и т.д. В 2005 году компания выпустила решение, которое было скомпоновано из выше перечисленных под названием My SAP ERP, рассмотрим его более подробно [1].

Конечно, за последнее десятилетие система много раз дорабатывалась, а когда обновления несли инновационный характер, то система переходила на следующую ступень развития. Но несмотря на это, основная идея остается неизменной. SAP ERP (Enterprise resource planning) «Управление ресурсами предприятия» призвана предоставлять все необходимые достоверные и актуальные данные для управления предприятием в любой момент времени (сегодня мониторинг в режиме реального времени). Такая информация действительно помогает руководителю в принятии решений, таким образом, топ-менеджмент сразу видит сколько задействовано ресурсов, какую прибыль они приносят, сколько из них используются не рационально и, как это можно изменить. Таким образом, руководство может не только отслеживать показатели деятельности, но и контролировать влияющие на нее факторы. SAP ERP позволяет оперативно реагировать на изменение рынка. Если говорить непосредственно о функциональности информационной системы, то она включает четыре прикладные области:

- управление финансами (SAP ERP Financials);
- управление персоналом (SAP ERP Human Capital Management);
- управление оперативной деятельностью (SAP ERP Operations);
- управление сервисными службами предприятия (SAP ERP Corporate Services [2]);

Опираясь на отчет Rapogama, можно утверждать, что сегодня около 85% опрошенных компаний предпочитает развёртывание SAP ERP в облаке, оставшиеся 15% не собираются отказываться от «железа». Кстати, в прошлом году эти показатели составляли 67 и 33% соответственно [3]. Облачные решения постепенно завоевывают рынок, так как проекты становятся значительно дешевле за счет отказа от построения необходимой инфраструктуры на предприятии. Тем не менее, развертывание SAP ERP на предприятии в том или ином виде все еще является очень сложным и многогранным проектом. Согласно статистике, только 50% клиентов остаются довольными реализацией проекта. А что значит недовольный клиент? Это означает, что его ожидания не то чтобы не превысили, но даже не совпали с полученным фактическим результатом. Давайте разберемся, почему проваленные проекты составляют такую большую долю, и что на это влияет.

*Компания не готова к изменениям.* Какими бы совершенными не были ERP-системы, каким бы функционалом они не обладали, они не смогут функционировать на основе неправильно построенных бизнес-процессов компании. Если мы будем автоматизировать хаос, то получим автоматизированный хаос, и кому от этого легче? Игнорирование особенностей ведения бизнеса, на мой взгляд, это одна из наиболее обидных ошибок, которую могут допустить обе стороны при проектировании информационной системы. Еще на этапе знакомства с деятельностью предприятия следует уделить тщательное внимание изучению ее бизнес-процессов, потому как, часть из них может быть выстроена неправильно. Гораздо проще предупреждать возможные проблемы, чем после внедрения системы стараться их скорректировать и минимизировать потери.

*Затянувшиеся сроки реализации проекта.* К сожалению, по статистике большая часть проектов не реализуется вовремя, что точно указывает нам на проблему, которую игнорировать не стоит. Чаще всего данная проблема возникает, если на первом этапе были плохо определены намерения, цели, рамки проекта, реализующая его команда, а также условия договора. Проект, который не следует по намеченному пути ничего хорошего не принесёт. Заказчик вынужден либо жертвовать качеством внедрения информационной системы ради своевременного её завершения, либо выделять дополнительные ресурсы на продление проекта и терпеть упущенную выгоду.

*Пассивный подход со стороны заказчика.* Довольно часто случается так, что компания заказчик не уделяет должного внимания проекту внедрения, руководствуясь тем, что они заплатили деньги и просто могут ждать результат. Но так это не работает, развертывание информационной системы требует одинаковых усилий с обеих сторон для достижения желаемого результата. Возможно, не совсем корректно, но процесс внедрения ИС можно сравнить с обучением человека. Даже наличие самого опытного преподавателя не гарантирует Вам знание дисциплины, без стремления познать и дюжины приложенных усилий Вам не усвоить новые знания. SAP ERP, как и любая другая информационная система – это не просто предмет, который можно купить и пользоваться (например, сервер), это программный продукт, который следует понимать и уметь грамотно использовать.

*Пользователи не в счет.* Данный пункт также не относится конкретно к внедрению ERP систем, он справедлив при реализации любой системы. Но в случае с SAP ERP риск столкновения с этой проблемой сильно возрастает. Это связано с тем, что внедрение данной системы затрагивает почти все подразделения предприятия в связи с этим пользователей становится значительно больше. Новая информационная система навязывает свои принципы работы – это и новая коммуникация среди отделов, и новые роли сотрудников, и новая система показателей. Значительно комфортней работать по-старому, тем более, что конкретно «ваша работа никак не повлияет на какие-то значимые показатели развития компании!». Проблема возникает тогда, когда каждый сотрудник начинает мыслить в этом русле и принимает критическую по отношению к изменениям позицию: «А зачем вообще что-то менять! Так работать только сложнее». Сотрудники не понимают глобальной задачи, и их роли в рамках «вселенной» предприятия. Однако, это только часть беды. Вторая наступает тогда, когда руководство и внедренческая компания забывают про культуру предприятия, иными словами они не учитывают индивидуальные особенности сотрудников. Приведу пример, Иванов И.И. человек преклонного возраста, очень ценный сотрудник, бригадир, посвятивший отрасли производства продукта ABC почти всю жизнь. Но вот внедряется SAP ERP, и привычная работа Иванова И.И. превращается в ад, ведь этот человек далек от сферы IT, и ранее не взаимодействовал ни с какими программами, не вносил показатели в базу данных и т.д. Научиться это делать – не самая простая задача, увольнять ценного сотрудника тоже не самое мудрое решение. А что если в компании много подобных работников? Если не предвидеть заранее данную проблему, то решать её после возникновения уже очень и очень трудно.



*Обучение сотрудников.* Предыдущую проблему частично должен решать процесс обучения сотрудников, но случается так, что заказчик не готов тратить большую сумму на обучение своих работников. В итоге, если часть пользователей системы не пройдет аттестацию и начнет совершать ошибки при работе непосредственно в системе, уровень ошибок может превысить критический уровень. Стоит ли говорить о том, что многие процессы будут идти гораздо медленней даже чем без использования системы. Таким образом, экономия на обучении может привести сразу к нескольким проблемам.

*Проектная команда оказалось некомпетентной.* Стоит еще раз отметить, что развертывание SAP ERP – это очень длительный и трудоемкий проект. Вы должны быть уверены в своем партнере и в его компетентности. Бывают случаи, когда проектная команда распадается по неизвестным причинам, и проект остаётся «повисшим в воздухе», или, когда компания переоценила свои возможности или недооценила объем работы на предприятии. Все эти факторы влияют на развитие проекта и возможности закрыть его в срок. Но данной проблемы можно избежать, если грамотно составить договор, в котором прописать все этапы внедрения, работы на этих этапах и санкции за просроченные сроки выполнения. Тогда, в случае плохих взаимоотношений с проектной командой со стороны внедрения, Вам необходимо просто дождаться окончания этапа, после чего Вы сможете передать проект в руки другой компании. Стартовать проект с определенного этапа с уже полученными конкретными результатами значительно проще, чем проделывать всю работу с нуля.

Это всего лишь часть проблем, с которыми может столкнуться компания заказчик при внедрении SAP ERP, часть из них кажется довольно очевидными, но тем не менее довольно часто именно они встречаются на пути успешной реализации проекта.

*Выводы.* Проведенное исследование на основе опыта внедрения информационной системы SAP ERP позволило выявить наиболее распространенные барьеры, приводящие проект к провалу, а также дать небольшие рекомендации заказчику для избегания подобных ситуаций.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Пять сотрудников IBM создают SAP – URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> (Дата обращения: 09.10.2019 г.)
2. Задачи решения SAP ERP – URL: <http://www.tadviser.ru/index.php> (Дата обращения: 09.10.2019 г.)
3. ERP-отчёт Panorama за 2018 год – URL: <https://www.panorama-consulting.com/resource-center/erp-industry-reports/panoramas-2018-erp-report/> (Дата обращения: 09.10.2019 г.)

УДК 004.9

А.В. Акимова, А.Б. Анисифоров  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ВНЕДРЕНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ SAP S4/HANA В КРУПНОЙ РОССИЙСКОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ

*Актуальность.* На сегодняшний день многие крупные и средние предприятия ставят перед собой задачу автоматизации бизнес-процессов путем внедрения новых информационных систем, модернизации или замены уже существующих. Имеющиеся ИС устаревают: с течением времени они перестают удовлетворять современным высоким требованиям. Современная ИС управления предприятием предусматривает возможность постоянного расширения ее функциональных возможностей, адаптации рабочих алгоритмов в соответствии с изменяющимися потребностями, однако рано или поздно возможности функциональных и технологических изменений себя исчерпывают, возникает необходимость

замены системы. Современные цифровые технологии все глубже проникают в структуру сегодняшнего бизнеса [1]. В настоящее время на рынке ИТ-решений для бизнеса представлено большое количество типовых ИС и бизнес-приложений, которые разработаны как российскими, так и зарубежными компаниями. Одним из наиболее выдающихся решений в плане функциональности и технологического совершенства является КИС SAP S4/HANA.

*Цель исследования.* Анализ проблем внедрения корпоративной информационной системы SAP S4/HANA на основе пошаговой стратегии в телекоммуникационной компании. Постановка целей и задач внедрения с последующим определением основных проблем внедрения КИС с учетом особенностей российского бизнеса и отечественного законодательства. Объектом исследования является одна из крупнейших российских телекоммуникационных компаний. Компания ведет свою деятельность на всей территории России.

В 2016 году Компания запустила проект, названный «Реинжиниринг комплекса информационных систем управления ресурсами». Проект продолжается и сейчас, его главная цель – повышение эффективности бизнес-процессов Компании за счет их стандартизации в соответствии с лучшими практиками SAP, а также снижение стоимости владения ИТ-решениями.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленных целей Компании необходимо решить следующие задачи [2]:

- детальная разработка схем бизнес-процессов Компании на основе уже существующей модели бизнес-процессов верхнего уровня;
- разработка проекта системы управления ресурсами Компании и последующее внедрение комплекса ИС управления, соответствующего ИТ-архитектуре Компании;
- разработка и реализация решений, соответствующих целевой ИТ-архитектуре;
- проведение концептуальных изменений, которые способствуют внедрению лучших практик SAP и проявлению его стандартной функциональности;
- запуск ИС в продуктивную эксплуатацию, а также сопровождение и техническая поддержка ИТ-отделом предприятия.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Реализацию такого сложного проекта осуществляют на основе пошаговой стратегии. Обычно она используется крупными предприятиями и компаниями, в которых насчитывается большое количество различных бизнес-процессов [3]. Чаще всего внедрение системы начинают с такого подразделения, в котором в случае провала потери будут не такие весомые по сравнению с другими (тестовый запуск, пилотное внедрение). В Компании с момента запуска и устранения всех ошибок рабочей группой в первом модуле специалисты начинают устанавливать другие модули ИС в остальные подразделения. Несмотря на то, что такой метод внедрения занимает большое количество времени на инсталляции и поддержку модулей, он считается наиболее подходящим для большинства компаний. Так на примере первых подразделений Компании, прошедших тестовый период автоматизации, был проведен анализ допущенных ошибок и сделан прогноз на внедрение последующих модулей.

Таким образом, в 2018 году в подразделении Компании запустили модуль «Закупки и логистика», который позволил установить сквозную взаимосвязь всего жизненного цикла закупаемой продукции. Внедрение нового модуля, действующего в комплексе с имеющейся системой управления WMS, позволяет уменьшить сроки обеспечения потребностей и контролировать цикл оборота складских запасов [4].

Однако, внесение таких изменений в предприятие зачастую не обходится без ошибок, ведь внедрение ИС – это искусство, которое предусматривает наличие опытных высококвалифицированных специалистов, прикладывающих большие усилия к творческому процессу. Есть перечень типичных проблем, с которыми сталкиваются руководители компаний, в том числе и исследуемая Компания.

Во-первых, наиболее часто встречающаяся и большая ошибка Компании – это отсутствие формализованности в принципах управления компанией [5]. Это значит, что прежде чем внедрять ИС, следует реорганизовать основные процессы, которые решают задачи бизнеса. Только после того, как исследование объекта будет сделано во всех его аспектах, начинается построение архитектуры КИС.

Во-вторых, на российском рынке предприятия, которые внедряют SAP, Компания сталкивается с дефицитом специалистов по внедрению системы [6]. И на рабочем месте складывается две противоположные ситуации: либо наибольшая часть коллектива – это сотрудники, которые не хотят изменять своим принципам, они стремятся к сохранению старых разработок и решению задач давно известными способами (обычно это сотрудники, у которых разница между фактическим и пенсионным стажем составляет менее 10 лет); либо это молодой коллектив, опыт работы которого обычно не более 5 лет и желание работать со старыми системами сводится к минимуму.

В-третьих, это отсутствие целей проекта и необходимых критериев. Как уже известно, ни один проект, цель которого не определена, не достигает успеха или желаемого результата. Часто владельцы бизнеса думают, что сначала нужно запустить процесс, а затем наблюдать за результатами, и в зависимости от них менять требования к системе. Но это ведет к хаосу и беспорядку в компании: невозможно отслеживать результаты проекта, сложно контролировать все процессы, подвергшиеся автоматизации и реорганизации. Поэтому прежде чем приступать к такому дорогостоящему и длительному процессу, Компании следует зафиксировать четко цель проекта (в том числе и в денежном эквиваленте) и определить концепцию ее достижения [7]. Кроме того создание или развитие ИС должно осуществляться с учетом имеющихся ограничений (финансовых, временных, технических и др.) и адекватной оценки уровня корпоративной культуры [8].

Также одной из основных практик в Компании было то, что инициатива о внедрении ИС идет не от непосредственного руководителя, а от ИТ-отдела или от акционеров. К сожалению, большая часть проектов, инициированная не владельцем, обречена на провал. Это происходит, потому что цель, которую хотят достичь второстепенные заинтересованные лица, не совпадает с истинными интересами Компании. Каждое лицо видит для себя определенную выгоду во внедрении ИС (например, акционеры стремятся повысить рейтинг и авторитет компании, чтобы стоимость акций компании возросла на рынке).

И последней наиболее яркой ошибкой является некачественное обучение персонала или недостаточное финансирование этого процесса. Попытка сэкономить на подрядных работниках скорее всего приведет к тому, что внешний персонал будет недостаточно замотивирован для качественного внедрения ИС. Главное преимущество своего отдела технической поддержки – это независимость от внешних консультантов. А это значит, что HR отделом и руководством должны были предприняты соответствующие меры по повышению квалификации и мотивации штатных сотрудников.

*Выводы.* На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что на начальных этапах руководителю и коллективу, участвующему во внедрении, предстоит колоссальная работа по анализу соответствующих рисков и механизмов функционирования системы. Именно от качественного предварительного анализа, который будет определять сроки и затраты на создание и поддержку информационной системы, будут зависеть будущие достижения и успехи Компании. Особое влияние на успешность проекта оказывает хорошо

организованная система информационного менеджмента в Компании, одной из ключевых задач которого является сопровождение проекта на всех этапах жизненного цикла.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Анисифоров, А.Б. Ключевые задачи информационного менеджмента на предприятии в цифровой экономике / Анисифоров А.Б. // *Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: сборник трудов научной и учебно-практической конференции.* – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – Ч. 1. – С. 88-93.
2. Техническое задание на выполнение работ по формированию унифицированного справочника «Деловые партнеры» и нормализации карточек договоров. [Электронный ресурс]: Режим доступа — URL: <https://pandia.ru>
3. Олейник, П.П. Корпоративные информационные системы / Олейник П.П. — Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2012. — 176 с.: ил.
4. Годовой отчет за 2018 год. [Электронный ресурс]: Режим доступа — URL: <https://corp.megafon.ru>
5. Карпов, Д.В. Проблемы внедрения ERP-систем / Д.В. Карпов // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского.* — 2010. — №4(1). — С.233-239
6. Виноградова, Е.Ю. Принципы формирования корпоративной информационной системы для внедрения на российских предприятиях. / Е.Ю. Виноградова, А.И. Галимова. // *Известия УрГЭУ.* — 2017. — №2 (70). — С. 111–123
7. Кукушкина, К.В. Проблемы и особенности внедрения ERP-систем в России / К.В. Кукушкина, А.В. Поначугин // *Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: Электронный сборник статей по материалам XXVI студенческой международной научно-практической конференции.* — Новосибирск: Изд. «СибАК». — 2014. — № 11 (25)/ [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.sibac.info/archive/Technic/11\(25\).pdf](http://www.sibac.info/archive/Technic/11(25).pdf) — С. 49-56

УДК 654

Э.Р. Толстова, С.Л. Колесниченко-Янушев  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ IVR-СИСТЕМ В КОНТАКТ-ЦЕНТРАХ

*Актуальность.* Одним из распространенных способов связи с клиентами являются телефонные звонки. Это позволяет экономить время, в кратчайшие сроки информировать об услугах и акциях компании, а так же собирать обратную связь от потребителей. Лояльность клиента – важный фактор для успешного продвижения компании на рынке. Следовательно, необходимо обеспечить грамотную работу сотрудников контакт-центра путем введения оценки качества голосовых сообщений. Для достижения этих целей используется большое количество средств. Одно из которых, IVR-системы на основе речевых технологий, заслуживает определенного внимания и детального рассмотрения.

*Актуальность исследования* обусловлена тем, что контроль качества обслуживания клиентов call-центра – один из способов управлять результатами работы операторов, однако сам по себе он их не улучшает. Трендом последних лет является автоматизация всех процессов путем введения, например, IVR-систем. Правильная настройка параметров позволит повысить производительность и удовлетворенность клиентов, и в то же время, сократить расходы.

*Цель исследования.* Целью работы является исследование принципов работы IVR-систем и анализ и сравнение некоторых существующих реализаций.

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: выделение общих критериев качества работы call-центров; выделить преимущества и недостатки использования IVR-систем; сравнить существующие IVR-системы.

*Методы исследования:* изучение и анализ литературы по проблематике, анализ работы существующих IVR-систем и их сравнение, конкретизация проблемы управление качеством обслуживания контакт-центров с точки зрения введения IVR-систем.

*Результаты исследования.* Если говорить в широком понимании о качестве услуг [1], то общепринятыми критериями будут: время ожидания и время предоставления услуги, точность получаемой клиентом информации, степень доверия источнику, простота доступа к необходимой информации, скорость реагирования, вежливость, удобство.

Все вышеперечисленные критерии также важны для телефонного звонка. И порою, бывает удобнее заранее записать сообщение, которое будет впоследствии координировать работу операторов, перенаправляя клиента к специалисту, компетентному по вопросу того, кто обращается за информацией.

К положительным сторонам IVR-систем относят [2]: сокращение времени ожидания ответа от оператора на интересующий вопрос, уменьшение затрат на человеческий ресурс, так как по статистике, IVR-системы позволяют обслуживать от 30 до 60% клиентов 24/7 без перерывов, автоматическое разделение клиентов по специалистам компании, в зависимости от вопроса, с которым обратился человек, формирование имиджа, организация информационно-рекламного обслуживания: информирование о новом продукте, поздравление с праздниками, изменение в графике работы, возможность интеграции с CRM.

К минусам IVR-систем относят несколько факторов. Во-первых, на практике приходится несколько раз прослушивать одну и ту же информацию для решения своего вопроса. Далее, заикленная музыка, которая раздражает. И последние причины, отсутствие возможности общаться с живым человеком и многоступенчатая структура меню.

В большинстве случаев IVR-системы используются в следующих сферах [3]: банковские организации, мобильная связь, страховые компании, наземные и воздушные перевозки, системы оплаты, крупный, средний и малый бизнес (предприятия, предлагающие различные товары и услуги). Ниже, в таблице 1 представлены основные IVR-системы, которые существуют сейчас на рынке.

Таблица 1 – Сравнение современных IVR-систем

<i>IVR-система</i>	<i>Особенности</i>
ООО «ТЕЛЕСТОР», ТелеВАТС	Запись разговоров детализация всех звонков доступна через личный кабинет. Возможность объединения ТелеВАТС с AmoCRM. В рамках одной ТелеВАТС возможно устанавливать добавочные номера различной длины. Возможность переадресации вызовов по различным алгоритмам. Многоуровневые голосовые меню и прием факсимильных сообщений на электронную почту. Статистика вызовов.

Продолжение таблицы 1

Аудиоконструктор.рф	Получения результата в виде готового к использованию аудиофайла, голосового приветствия или музыкальных фрагментов. При этом имеются следующие возможности: выбор диктора и интонации, использование заранее подготовленных шаблонов со всеми настройками, регулирование времени начала звучания голоса, пауз между фразами, гибкая настройка громкости музыкального сопровождения, генерация и прослушивание получившегося файла голосового приветствия.
Мегафон	Запись входящих и исходящих звонков с мобильных и SIP-телефонов. Бесплатная переадресация с номера вашей компании на ваши мобильные номера МегаФон. Отправка SMS-визиток и предложения заказать обратный звонок. Детализация и статистика по менеджерам. Онлайн-статистика по звонкам и расчет эффективности сотрудников в удобном формате.
МТС, Виртуальная АТС «Автосекретарь»	Отображение единого многоканального номера. Статистика, показывающая количество входящих звонков, обработанных, отвеченных. Информирование клиентов по телефону или через SMS в автоматическом режиме. Контроль качества позволяет отслеживать общение ваших сотрудников с клиентами. Функция «важный звонок», обеспечивающая гарантированный дозвон руководителя до сотрудника.

Помимо вышеперечисленных IVR-систем, существуют и другие, которые набирают популярность в последнее время. Некоторые из них используются в контакт-центрах, а некоторые можно использовать в личных целях.

*Выводы.* Таким образом, выделены общие критерии качества работы call-центров; выделены преимущества и недостатки использования IVR-систем; произведено сравнение существующих IVR-систем.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Протасова Л. Г., Плиско О. В. Управление качеством в сфере услуг – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2010. – 25 с.
2. Топ-10 способов улучшить качество обслуживания в колл-центре [Электронный ресурс]. URL: <https://mtp-global.com/top-10-sposobov-uluchshit-kachestvo-obslyuzhivaniya-v-koll-tsentre/>. Последнее обращение 10.10.2019.
3. IVR: что это такое? Определение и расшифровка [Электронный ресурс]. URL: <http://computerologia.ru/ivr-chto-eto-takoe-opredelenie-i-rasshifrovka/>. Последнее обращение 10.10.2019.
4. Сайт компании Мегафон [Электронный ресурс] // URL: <https://biz.megafon.ru/>
5. Сайт платформы «Аудиоконструктор» [Электронный ресурс] // URL: <http://аудиоконструктор.рф/>
6. Сайт магазина «Телестор» [Электронный ресурс] // URL: <https://www.telestore.ru/>
7. Сайт компании МТС [Электронный ресурс] // URL: <https://spb.mts.ru/business/resheniya-i-produkti/podobrat-reshenie/avtosekretar>

ИНФОРМАЦИОННАЯ АСИММЕТРИЯ НА ТОВАРНЫХ И СЫРЬЕВЫХ РЫНКАХ:  
СКРЫТЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МЕТОДЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

*Актуальность.* Информация на рынке является одним из наиболее важных и ценных ресурсов. Вовремя полученная правдивая информация способна кардинально изменить текущее положение экономического субъекта и поменять «правила игры». К сожалению, имеющиеся у субъекта данные не всегда могут быть актуальны и правдивы на рассматриваемый период времени. Подобные искажения информации или ее отсутствие служат барьером в принятии рациональных решений.

Именно поэтому является актуальным рассмотрение вопроса асимметричности информации и возможных способах преодоления различных скрытых характеристик.

*Цель исследования.* Цель работы – определить сущность скрытых характеристик и выяснить методы их преодоления.

*Задачи исследования.* Поставленная цель обусловила формулировку следующих задач:

- 1) изучить теоретические вопросы понятия «скрытые характеристики»;
- 2) выяснить методы преодоления скрытых характеристик.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов. В процессе работы анализировались учебники и учебные пособия, методические и справочные материалы и сведения, полученные в сети Интернет.

*Результаты исследования.* В теоретическом аспекте микроэкономики предполагается, что при заключении сделок стороны имеют полную и достоверную информацию о товаре. Это позволяет достичь наибольшего успеха рынка [4, с. 393]. Однако на практике дело обстоит не так. Получить глубокую и верную информацию о конкретном товаре довольно затруднительно. Это может быть объяснено двумя факторами:

1. Желание продавца скрыть некую информацию для более прибыльной сделки.
2. Невозможность выяснить все свойства товара в силу их скрытости.

Подобное явление, при котором часть рынка знает чуть больше о товаре, чем остальные, называется асимметричностью информации. Асимметричность информации бывает следующих видов:

- 1) скрытые характеристики;
- 2) скрытые действия.

Скрытые характеристики – это такие свойства товара, которые неизвестны одной из сторон сделки, но известны другой.

Скрытые действия – действия, совершаемые лицом, имеющим более полную информацию о свойствах товара, втайне от менее информированного лица.

Подробнее остановимся на скрытых характеристиках.

Выделяют некоторые особенности скрытых характеристик. Прежде всего, скрытые характеристики основаны на свойствах самого блага. Существуют товары, качество которых можно сразу определить в процессе покупки. К ним относятся, например, рубашка, сумка, ручка и т.д. Но качество других благ можно определить только в момент применения. Сюда относят, например, электроприборы, бытовую технику, мебель. Также существует категория товаров, качество которых нельзя определить даже в процессе использования. К ним относятся, например, различные лекарства, косметические и косметологические товары.

Еще одной особенностью скрытых характеристик является возможность использовать ее в корыстных целях. В случаях, когда продавец обладает информацией о низком качестве товара, но совершает сделку по завышенной цене. При этом считается, что поведение данного продавца совершенно рационально с экономической точки зрения [5].

Не только потребитель страдает от информационной асимметрии. Скрытые характеристики покупателей часто приводят к снижению прибыли даже для компаний со значительной рыночной властью. Например, перевозчик-монополист может получить максимальную прибыль, если он гарантирует, что цены установлены в соответствии с предпочтениями потребителей. Готовность платить у предпринимателей выше, чем у туристов. Проблема, однако, заключается в том, что категория, к которой относится каждый отдельный пассажир, является скрытой характеристикой для перевозчика, что является причиной неэффективности. Установка цены билета на «предпринимательском» уровне даст высокий доход от одного билета, но уменьшит общий доход из-за уменьшения загрузки самолета. Установка цены билета на «туристическом» уровне обеспечит полную загрузку самолета, но приведет к снижению дохода от одного билета.

Скрытые характеристики являются тяжелым вопросом для работодателей при найме рабочей силы. Если работодатель оказывается не в состоянии определить профессиональные качества работников, это может привести не только к снижению их прибыли, но и к уменьшению эффективности рынка труда [6].

Таким образом, асимметрия информации в виде скрытых характеристик оказывает значительное влияние как на поведение субъектов рынка, так и на устройство его функционирования. В зависимости от степени информационной асимметрии вызванные ею отрицательные последствия могут быть выражены не только в нерациональном разделении ресурсов, так и в невыполнимости нахождения равновесного состояния на рынке.

Так как основой для появления вопросов результативности рынка считается отсутствие полноты необходимой информации или ее искажение о качестве изготавливаемого товара, устранение скрытости и будем разбирать как основной параметр преодоления недостатков рынка. Немаловажным является то, что применяемые для повышения качества и надёжности данных методы обязаны соблюдать принципы рыночного взаимодействия лиц. Это связано с тем, что подмена рыночных принципов альтернативными способами регулирования хозяйственной деятельности обычно создает проблемы более глубокие [1].

Существуют различные методы преодоления информационной асимметрии и, в частности, скрытых характеристик. Далее представлены некоторые из них.

1. Методы экономической политики государства, необходимые для формирования среды микроэкономики, а также целостной правовой базы хозяйствования субъектов.

В целом экономическая функция государственных органов сегодня трудна и разнообразна. Но рыночный механизм характеризуется именно минимальным государственным регулированием в экономике, поэтому не стоит преувеличивать его значимость. Государство предоставляет субъектам хозяйствования информацию (например, полицейские отделения дают данные о нарушениях ПДД водителями страховым обществам). Также государственные органы являются гарантом исполнения законодательства, создавая таким образом равенство между хозяйствующими субъектами. В методы преодоления скрытых характеристик государством входят также предоставление лицензий по установленным видам хозяйствования и согласование деятельности единой системы стандартизации и др.

2. Методы организации сторон сделки, которые требуются для роста количества информации о товаре или предмете сделки.

Наиболее существенным является именно один раз создать репутацию продавца, чем привлекать клиента большим количеством рекламы. Например, в ресторанном секторе



высокое значение отводится именно созданию и поддержанию репутации заведения, а также его продуктов. Поэтому особое любопытство вызывает сеть ресторанов быстрого питания McDonalds, так как его клиенты готовы посетить данное заведение в любой точке мира с уверенностью, что им предоставят товар, сделанный по единой методике.

3. Методы и институты, которые позволяют владельцам увеличить качество контроля над субъектами и институтами, контролирующими ресурсы этих владельцев.

В договорных отношениях применяются различные виды контроля от прямого контроля в форме аудита до применения экономических его способов, например, распределения прибыли.

4. Институты и механизмы, созданные искусственным путем. Они предоставляют заинтересованным сторонам нужную информацию, в т.ч. данные по контрагентам.

Например, рыночные сигналы нередко применяются в качестве подобных институтов. Сигналы рынка – это некоторые параметры, которые позволяют покупателям получить данные о качестве объекта сделки на рынке, где присутствуют скрытые характеристики. Таким образом, на рынке труда образование является сигналом, указывающим на высокие профессиональные и личностные характеристики сотрудника. Принято полагать, что хорошего работника с высшим образованием определяют не столько полученные во время учебы знания и умения, сколько упорство и другие характеристики личности. То есть, важным для работодателя является именно то, что сотрудник имеет образование в силу своих внутренних характеристик [3, с. 335-336].

Как сигнал рынка нередко применяется гарантия (только для товаров). Особенным является именно невозможность продавца, имеющего товар с низким качеством, подать сигнал покупателю в виде гарантии на обслуживание после покупки, так как подобная услуга будет для продавца чересчур дорогостояще.

5. Методы экономического стимулирования. Они создают у сторон сделки внутренние стимулы поведения, которые позволят добиться наибольшей результативности.

Например, сюда относится теория эффективной заработной платы, которая стала широко известна после применения ее на фабриках Генри Форда в начале прошлого. Основная мысль этого метода заключается в том, что сотрудники имеют право получать чуть большую заработную плату, чем текущий равновесный уровень на рынке труда. Так, сотрудники будут трудиться эффективнее и дорожить своим положением в организации, что также положительно скажется на ее финансовых результатах. Эта теория также была использована как база систем пожизненной занятости, которые широко используются в экономике Японии [2, с. 364-366].

*Выводы.* Таким образом, было рассмотрено понятие «скрытые характеристики», а также предложены методы по их преодолению.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кац М. Микроэкономика / М. Кац, Х. Роузен; Пер. с англ. И. Пустовалова и др. – Мн.: Новое знание, 2004. – С. 703-755.
2. Микроэкономика: Учебно-методическое пособие для студентов экономического факультета /А.В. Коваленко, А.В. Бельский. – Мн.: БГУ, 2013. – С. 364-366.
3. Микроэкономика: Учеб.пособие /А.В.Бондарь, В.А.Воробьев, Н.Н.Сухарева; под ред. А.В.Бондаря, В.А.Воробьева – Мн.: БГЭУ, 2007. – С. 330-353.
4. Нуреев Р.М. Курс Микроэкономики: Учебник для вузов. – 2-е изд. изм. – М.: Издательство НОРМА (Издательская группа НОРМАИНФРА-М), 2001. – С. 386-482.
5. 50 лекций по микроэкономике: В 2 т. / Под ред. В.М. Гальперина: СПб.: Экономич. школа, 2000. Т. 2. 776 с.
6. Финансы и кредит: Учебник / Под ред. М.В. Романовского, Г.Н. Белоглазовой. М.: Высш. образование, 2006. 575 с.

ВЫСОКОТОЧНЫЕ РАСЧЕТЫ В ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ  
СРЕДСТВАМИ COBOL

*Актуальность.* В современной финансово-экономической сфере существует потребность в различных высокоточных расчетах. Зачастую, для получения достаточно точного ответа пользуются различными вычислительными программами, например, продукцией компании Micro Focus. Но многие программы, применяемые для решения задач, были созданы на языке программирования COBOL, который является очень старым.

Когда речь заходит о языке программирования COBOL, то у людей, разбирающихся в данной области, возникает вопрос: «Почему человечество всё ещё использует этот язык в большинстве жизненно необходимых областей, ведь он был создан в 1959 году?». Банки в США и ЕЭС всё ещё пользуются программами на базе COBOL. Примерно 7% ВВП США напрямую зависит от COBOL в сфере обработки платежей от CMS. Например, в налоговой службе США (IRS) до сих пор используются подобные программы. В авиации также применяется этот язык программирования. Поэтому можно утверждать, что большое количество организаций, принадлежащих к частному или государственному сектору, всё ещё используют COBOL.

*Цель исследования.* Цель работы – обоснование актуальности программ, написанных на языке программирования COBOL в современной финансовой и экономической среде.

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: выяснение базовых причин непрекращающейся актуальности языка COBOL; написание программы на COBOL для решения финансово-экономической задачи; доказательство преимуществ выбранного подхода.

*Методы исследования.* Эмпирические методы (эксперимент, сравнение).

*Результаты исследования.* В современном мире в финансово-экономической сфере нередко требуется получить очень точный ответ при том, что в расчетах присутствуют уравнения, математические модели, функции, не позволяющие получить точный результат. Примером могут служить рекуррентные соотношения (критерий оптимальности Беллмана, расчет пени и т.д.) [1]. Для решения используются различные программы, такие как IT Asset Management Software. Кевин Брерли, отвечающий за управление программными продуктами в компании Micro Focus, утверждает, что сегодня COBOL поддерживает 90% программ, используемых корпорациями из списка Fortune 500, а также применяется в 85% всех ежедневных финансовых транзакциях, несмотря на то, что COBOL был создан в конце 50-ых годов XX-го столетия.

Возникает вопрос: «Почему работа достаточно большого количества организаций зависит от языка программирования COBOL?» Вероятно, это связано с тем, что, переписывание больших объёмов запутанного кода – это достаточно сложная, масштабная и затратная задача. Поэтому, если существующее программное обеспечение (ПО) работает приемлемо, у организации не будет достаточной мотивации для инвестирования в обновление данного ПО.

Кроме этого, многие опытные программисты, знающие язык программирования COBOL, обращают внимание на то, что при попытке переписать код на языке Python/Java выяснялось, что Python/Java не может правильно выполнять ряд вычислений.

Для проверки истинности данных утверждений была написана небольшая программа на языке Python, которая вычисляет значения функции, но функция будет необычной. Для

проверки выбрано рекуррентное соотношение Мюллера, которое выглядит так:  $f(y, z) = 108 - \frac{815-1500/z}{y}$ ;  $x_0 = 4$ ;  $x_1 = 4,25$ ;  $x_i = f(x_{i-1}; x_{i-2})$ . Необходимо посчитать  $x_{20}$  [2].

В результате работы была создана программа (см. Рисунок 1), включающая в себя два расчётных алгоритма, среди которых: алгоритм, который производит расчёт с плавающей точкой, и алгоритм, который производит расчёт с фиксированной точкой.

```

8   from decimal import Decimal
9   def rec (y,z):
10      return 108-((815-1500/z)/y)
11   def floatpt (N):
12      x= [4, 4.25]
13      for i in range(2, N+1):
14          x.append(rec(x[i-1], x[i-2]))
15      return x
16   def fixedpt (N):
17      x= [Decimal(4), Decimal(17)/Decimal(4)]
18      for i in range(2, N+1):
19          x.append(rec(x[i-1],x[i-2]))
20      return x
21   N=21
22   flt=floatpt (N)
23   fxd=fixedpt (N)
24   for i in range(N):
25       print(str(i) + '|' + str(flt[i]) + '|' + str(fxd[i]))

```

Рисунок 1 – Программа для вычисления рекуррентности Мюллера

Далее были получены результаты вычисления программы (см. Рисунок 2):

```

0|4|4
1|4.25|4.25
2|4.470588235294116|4.4705882352941176470588235
3|4.6447368421052175|4.6447368421052631578947362
4|4.770538243625083|4.7705382436260623229461618
5|4.855700712568563|4.8557007125890736342039857
6|4.91084749866063|4.9108474990827932004342938
7|4.945537395530508|4.9455374041239167246519529
8|4.966962408040999|4.9669625817627005962571288
9|4.980042204293014|4.9800457013556311118526582
10|4.987909232795786|4.9879794484783912679439415
11|4.991362641314552|4.9927702880620482067468253
12|4.967455095552268|4.9956558915062356478184985
13|4.42969049830883|4.9973912683733697540253088
14|-7.817236578459315|4.9984339437852482376781601
15|168.93916767106458|4.9990600687785413938424188
16|102.03996315205927|4.9994358732880376990501184
17|100.0999475162497|4.9996602467866575821700634
18|100.00499204097244|4.9997713526716167817979714
19|100.0002495792373|4.9993671517118171375788238
20|100.00001247862016|4.9897059157620938291040004

```

Рисунок 2 – Результат выполнения программы

С обычными числами с плавающей запятой двойной точности (второй столбец вывода), по мере увеличения  $i$ , результат красиво сходится к 100. К сожалению, 100 даже близко не является правильным ответом. На самом деле, последовательность сходится к 5, что и демонстрирует третий столбец вывода, в котором представлены результаты вычисления с фиксированной точкой. Но, даже подобные вычисления, в конечном счете дадут ошибку, т.к. на 24 итерации результат опять сведется к 100. При этом, до 12 итерации ошибка округления при расчетах не играет значительной роли, но потом начинаются проблемы. Вычисления с плавающей точкой сходятся к числу, которое в двадцать раз больше того, что получается при вычислениях с фиксированной точкой. Эта проблема связана с тем, что объём оперативной памяти, который имеется у компьютеров, далеко не бесконечен. Поэтому невозможно хранить бесконечное количество десятичных (или двоичных) позиций. Вычисления с фиксированной точкой могут быть точнее вычислений с плавающей точкой в том случае, если после точки не понадобится больше чисел, чем это предусматривает используемый формат [3].

Рассмотрим, как выполняются вычисления рекуррентного соотношения Мюллера средствами языка COBOL. Для этого, на базе COBOL была создана программа, реализующая исследуемое нами рекуррентное соотношение и получены следующие результаты (см. Рисунок 3):

IDENTIFICATION DIVISION.					
PROGRAM-ID. muller.					
AUTHOR. Marianne Bellotti.					
DATA DIVISION.					
WORKING-STORAGE SECTION.					
01	X1	PIC 9(3)V9(25)	VALUE 4.25.	01	004.4705882352941176470588236
01	X2	PIC 9(3)V9(25)	VALUE 4.	02	004.6447368421052631578947385
01	N	PIC 9(2)	VALUE 20.	03	004.7705382436260623229462114
01	Y	PIC 9(3)V9(15)	VALUE ZEROS.	04	004.8557007125890736342050246
01	I	PIC 9(3)	VALUES ZEROS.	05	004.9108474990827932004556769
PROCEDURE DIVISION.					
PERFORM N TIMES					
ADD 1 TO I					
DIVIDE X2 INTO 1500 GIVING Y					
SUBTRACT Y FROM 815 GIVING Y					
DIVIDE X1 INTO Y					
MOVE X1 TO X2					
SUBTRACT Y FROM 108 GIVING X1					
DISPLAY I   'X1					
END-PERFORM.					
STOP RUN.					
				06	004.9455374041239167250872200
				07	004.9669625817627006050563544
				08	004.9800457013556312889833307
				09	004.9879794484783948244551363
				10	004.9927702880621195047924520
				11	004.9956558915076636302013455
				12	004.9973912684019537143684268
				13	004.9984339443572195941803341
				14	004.9990600802214771851068183
				15	004.9994361021888778909361376
				16	004.9996648253090127504521620
				17	004.9998629291504492286728625
				18	005.0011987392925953357360627
				19	005.0263326115282889612747162
				20	005.5253038494467588243232985

Рисунок 3 – Программа на языке COBOL и результат выполнения программы

Отметим, что дальнейшие итерации выдают более точный результат, чем программа на базе Python, однако это зависит от количества мэйнфреймов.

*Выводы.* Подводя итог, можно утверждать, что программы, используемые для высокоточных вычислений в финансово-экономической сфере, обоснованно в настоящее время используют язык программирования COBOL. В отличие от Python и Java язык COBOL имеет встроенную поддержку чисел с фиксированной точкой, которые немаловажны сегодня в экономике, например при расчете пени. Поэтому, если необходима программа или алгоритм для высокоточных вычислений, без которых не может существовать современная финансово-экономическая среда, то лучше языка COBOL до сих пор ничего не предложено.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Леонова Т.Г. Финансы. Большая российская энциклопедия, 2004-2017. - с. 33-37.
2. Ландо С.К. Лекции о производящих функция. Изд. 3. – МЦНМО, 2007. - с. 24-26.
3. Генри С. Уоррен, мл. Числа с плавающей точкой / Алгоритмические трюки. С. 288.

УДК 339

А.Н. Кириллова, Т.В. Кириллова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ РОССИЙСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ СОВЕРШЕНИИ ПОКУПОК В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ

*Актуальность.* Количество покупателей в российских интернет-магазинах ежегодно увеличивается. Привлечь как можно большее количество покупателей возможно, изучая пути к покупке и совершенствуя сайт интернет-магазина. Для этого необходима актуальная информация о потребительских предпочтениях, о поведении покупателей и о характеристиках целевых сегментов.

*Цель исследования.* Изучить специфику российского рынка электронной коммерции и особенности поведения потребителей в интернет-магазинах.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

– проанализирована ситуация на рынке электронной коммерции в Российской Федерации;

– проведено исследование покупательского поведения в интернет-магазинах;

– выявлены особенности потребительского поведения при совершении покупок в интернет-магазинах.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Доля интернет-торговли в России ежегодно увеличивается, так за 2018 год россиянами было сделано 589,6 млн. заказов, что на 22% больше, чем в 2017 году. Активность пользователей интернет подтверждает тот факт, что в 2015 году было зафиксировано 1,78 заказов в год на одного человека, то в 2018 количество заказов увеличилось в два раза и составило 4,02. [1] Более 10% времени, проведенного россиянами в интернете, приходится на посещение сайтов, связанных с шопингом. В 2018 году компанией GfK и «Яндекс-маркет» было проведено исследование, которое показало, что 29 млн россиян хотя бы раз в полгода совершают онлайн-покупки. [2] Средний чек интернет-покупки в 2018 году превысил 7000 рублей, и сохраняется тенденция его роста. Перед интернет-магазинами стоит сложная задача по привлечению покупателей, решение которой возможно только на основе актуальной информации о предпочтениях и поведении покупателей, характеристики целевых сегментов.

Основным мотивом покупки товаров через интернет является более низкая, чем в обычных магазинах цена на товары. Приобретение товаров через интернет позволяет быстро сравнивать цены на товары и находить наиболее выгодные предложения. Важное значение имеет также возможность покупки в любое время суток и из любого места, но самое главное – не требуется ходить по магазинам, тратя силы и время. [3] Немаловажны отсутствие очередей, наличие различных скидок и практически безграничный выбор товаров.

Большинство российских онлайн-покупателей в интернет-магазинах чаще всего заказывают одежду, обувь, средства личной гигиены, декоративную косметику и парфюмерию, а также мелкую бытовую технику.

Главным критерием выбора покупателями интернет-магазина являются цены (38% опрошенных). На втором месте по популярности – надежность и репутация магазина. Значимо также местоположение точки выдачи заказа, если покупатель не выбирает доставку товара.

Чаще всего точкой входа в интернет для покупателей становится мобильный телефон, а местом совершения покупок – мобильные приложения. Особенно часто смартфоны для совершения покупок используют молодые люди до 25 лет, поскольку этот гаджет всегда находится у них под рукой. [4]

Несмотря на преимущества интернет-магазинов статистика утверждает, что в настоящее время существует около 300 тыс. сайтов с функционалом интернет-магазина и 80 000 магазинов имеют посещаемость больше 20 человек в день и только 2000 интернет-магазинов получают более чем 20 заказов в день. [4] Такая ситуация, на наш взгляд, связана с традициями приобретения товаров в офлайн-магазинах. Покупателям важно увидеть товар, убедиться в его качестве и подлинности, получить личную консультацию продавца. Наконец, нам необходимо потрогать качество ткани, проверить качество швов изделия, примерить одежду и обувь, сравнить звук наушников и др. Таким образом, посещение магазина особенно характерно при покупке мебели, товаров для дома, бытовой техники, брендовой одежды, современных гаджетов и ювелирных украшений.

Большинство интернет-пользователей предпочитают покупать товары разных категорий в одном интернет-магазине, что позволяет говорить о перспективах развития крупных игроков рынка и росте числа маркетплейсов.

Широкое распространение цифровых технологий предоставило доступ к разнообразной информации о клиентах. Так сервис «Яндекс.Аудитории» позволяет создавать отдельные списки (сегменты) пользователей по определенным данным, что дает возможность нацелиться на конкретную группу потенциальных или существующих клиентов с похожими интересами и поведением в Интернете. [5] Пользователи разного пола и возраста имеют разные интересы, по-разному реагируют на рекламные объявления.

Исследование, проведенное в 2017 году компанией «Яндекс», показало, что для мужчин наиболее характерен интерес к электронике, автомобильным запчастям, спортивным товарам, товарам для строительства и ремонта. В то время как женщины интересуются такими тематическими областями, как одежда и обувь, дом и сад, косметика и товары для детей. Для различных возрастных групп мужчин и женщин были выявлены интересующие их тематические области, а также темы, которые менее всего их интересуют. Высока доля женщин, которые ищут идеи новых образов и вдохновение на сайтах интернет-магазинов, а также получают удовольствие от онлайн-шопинга. С возрастом интересы мужчин и женщин изменяются по-разному. Неизменным остается интерес женщин всех возрастов к недвижимости. К покупке товаров для дома, одежды и обуви интерес женщин с возрастом увеличивается. В то же время молодые женщины более интересуются товарами повседневного спроса. [6] Таким образом, несмотря на разнообразие пользователей и возможностей приобретения товаров через интернет, имеются сходные тенденции при покупках в интернет-магазинах.

*Выводы.* В результате проведенного исследования выявлены особенности поведения потребителей при совершении интернет-покупок товаров. Большинство покупателей обоего пола ищут выгодные предложения в интернет-магазинах, сравнивают разные предложения товаров с целью поиска наилучшего варианта для своего бюджета. Перспективным направлением развития интернет-торговли является расширение ассортимента товаров крупных игроков рынка и увеличение числа маркетплейсов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Российский рынок в 2018 году: данные НАДТ [Электронный ресурс]. <https://e-repber.ru/news/rossiyskiy-rynok-v-2018-godu-dannye-nadt.html> (Дата обращения 01.10.2019.)
2. Как россияне покупают в интернете и что статистики знают про онлайн-шопинг. [Электронный ресурс]. <https://journal.tinkoff.ru/e-commerce-stat/> (Дата обращения 30.09.2019.)
3. Развитие розничной онлайн-торговли в России [Электронный ресурс]. [https://yandex.ru/company/researches/2018/market\\_gfk](https://yandex.ru/company/researches/2018/market_gfk) (Дата обращения 30.09.2019.)
4. Data Insight: интернет-торговля в России 2018 [Электронный ресурс]. <https://www.shopolog.ru/metodichka/analytics/data-insight-internet-torgovlya-v-rossii-2018/> (Дата обращения 30.09.2019.)
5. «Яндекс.Аудитории» [Электронный ресурс]. <https://vedenie-yandex-direkt.ru/yandeks-auditorii/> (Дата обращения 05.10.2019.)
6. Коммерческие интересы пользователей Интернета [Электронный ресурс]. [https://yandex.ru/company/researches/2017/commercial\\_interests](https://yandex.ru/company/researches/2017/commercial_interests) (Дата обращения 05.10.2019.)

УДК 658.5.012.1

Дударенко Т.М., Евсеева О.А.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЕ AGILE-ТЕХНОЛОГИЙ В АВТОМОБИЛЬНУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Актуальность.* Автомобильная индустрия претерпевает самое большое изменение в своей истории: возможность подключения к транспортным средствам, электрификация, автономное вождение и общая экономика - все это определяет, каким может быть транспортное средство и каким оно должно быть. В целях эффективного роста и развития, организации должны искать способы адаптации к подобным изменениям.

Переход от двигателя внутреннего сгорания к электромобилям (EV) был бы достаточным, чтобы раскатать индустрию, но инновации с помощью программного обеспечения стали переломным моментом.

В разгар этого беспрецедентного сдвига в индустрии мобильной связи автопроизводителям необходимо ускорить выход на рынок и стать гораздо более отзывчивыми к требованиям клиентов, особенно в отношении цифровых функций и услуг.

Компании, которые продолжают работать традиционным способом, не добьются необходимого изменения, необходимого для конкуренции в этой новой среде. Многие автопроизводители, которые внедряют Agile-технологии в своё производство, уже успешно продвигаются к освоению новых, гибких способов работы - и результаты говорят сами за себя.

*Цель исследования.* Целью данной работы является исследование преимуществ внедрения Agile-технологий в автомобильную промышленность, а также анализ их применения.

*Задачи исследования:*

- изучить преимуществ внедрения Agile-технологий;
- выявить способы получения конкурентного преимущества в автомобильной промышленности благодаря Agile;
- разработка методов для успешного внедрения Agile-технологий в автомобильную промышленность.

*Методы исследования.* Для достижения поставленной цели в ходе исследования были использованы следующие методы: анализ и синтез, логическая оценка сведений, обобщение, сравнение.

*Результаты исследования.* Методология Agile - это итеративный подход к управлению проектами. Вместо использования «одноразового» подхода, методология Agile адаптируется к изменяющимся требованиям. Agile разработка программного обеспечения существует с 2001 года, когда небольшая группа специалистов создала новый подход к разработке программного обеспечения [1]. По своей сути Agile включает в себя набор принципов, которые определяют весь способ работы; это не является догматическим предписанием конкретных структур и ритуалов. По мере того, как автомобильная промышленность все в большей степени руководствуется инновациями и программным обеспечением, Agile предоставляет множество преимуществ, включая следующие:

1. Лучшие продукты. С учетом ожиданий потребителей на рекордно высоком уровне, автопроизводители должны понимать, что определяет покупательские решения при покупке, и быстро реагировать. Agile команды постоянно взаимодействуют с клиентами и распознают меняющиеся рыночные силы по мере их появления.

2. Снижение риска. С таким большим количеством инноваций, происходящих в дизайне транспортных средств, автопроизводители не могут позволить себе увязнуть в последних изменениях и переделках. Кросс-функциональные, специализированные группы имеют полную картину продуктов и процессов, чтобы минимизировать недопонимание и задержки.

3. Скорость выхода на рынок. Автопроизводители должны найти способы сохранить «свежесть» своих продуктов. Традиционные аппаратные циклы продуктов должны управляться в сочетании с программными инновациями, чтобы новые функции и услуги могли обновляться в течение срока службы любого конкретного транспортного средства.

4. Экономия затрат. Переход к электромобилям и автономному вождению требует огромных инвестиций для автопроизводителей, и снижение затрат является приоритетом. Гибкие способы работы позволяют командам повысить эффективность, повысить производительность и делать больше с меньшими затратами.

Agile предлагает надежную основу, на которой автопроизводители могут построить компанию будущего [2].

Вот лишь несколько способов, которыми Agile помогает компаниям получить конкурентное преимущество в автомобильной промышленности:

1. Доставка, как программное обеспечение компании. Автопром приобрел функциональное совершенство, чтобы получать продукцию высочайшего качества при оптимальных затратах в разумно короткие сроки. Но OEM-производители сейчас вступают в ситуации большой неопределенности, которая требует от них выхода за рамки решения четко определенных проблем. Технологическая революция в мобильности меняет правила - и автопроизводители должны быть более ловкими, ориентированными на клиента и инновационными.

OEM-производитель Toyota сделал agile ключевым компонентом своей стратегии с масштабным переходом на гибкие способы работы. На первом этапе гибкого преобразования компания запустила три пилотных проекта на корпоративном уровне, чтобы значительно повысить скорость принятия решений в отношении определенных процессов. Пилоты сосредоточились на:

- Оптимизация пути клиента от точки покупки до послепродажного обслуживания.
- Освоение маркетинга на основе данных и снижение зависимости от внешних поставщиков.
- Решение проблем клиентов быстрее, чем когда-либо прежде [3].

Благодаря этим пилотам онлайн-инструменты разрабатывались вдвое быстрее, чем раньше, расходы на цифровой маркетинг сократились на 15%, а время, необходимое для решения проблем клиентов, сократилось вдвое.



На втором этапе компания реструктурировала всю организацию, чтобы обеспечить гибкость. Команды были организованы в группы (с фокусом на бренд) и отряды (с фокусом на продукт), и процесс принятия решений стал намного более совместным. Например, вместо того, чтобы ждать создания кампаний для продуктов, которые уже были определены, маркетинговая команда быстро вовлеклась в процесс разработки [4].

2. Удовлетворение клиентов благодаря постоянным инновациям. Потребители все чаще рассматривают свои транспортные средства как смартфоны на колесах, а не как утилитарные виды транспорта - и надежды на свежесть взлетели до небес. Заказчикам нужны более частые выпуски продуктов, более продвинутые автономные функции и ежемесячные (или даже еженедельные) обновления программного обеспечения в реальном времени. Поскольку клиенты ожидают новых функций на постоянной основе, автопроизводители должны реорганизоваться, чтобы удовлетворить этот спрос.

Чтобы выпускать продукты на рынок быстрее, чем когда-либо прежде, глобальный автопроизводитель в США реорганизовал свое подразделение по разработке продуктов в межфункциональные, гибкие команды, занимающиеся отдельными продуктами. Команды живут и дышат своими продуктами и получают глубокое знакомство с клиентами, уделяя особое внимание всем трем фазам жизненного цикла любого продукта: развитие транспортных средств следующего поколения, настройка характеристик продукта для оптимальной стоимости и обеспечение максимальной прибыли для транспортных средств на рынке. Реорганизовавшись в гибкие группы, ориентированные на продукты, компания ускорила циклы разработки на 40% и улучшила разработку и эффективность использования капитала на 25% [5].

*Выводы.* Чтобы получить импульс благодаря гибким способам работы, требуется предварительное планирование. Чтобы максимизировать результаты, компании должны установить четкие цели и выбрать стратегический подход, который наилучшим образом соответствует их конкретной бизнес-среде:

1. Установить амбиции. Первым шагом в любой гибкой трансформации является оценка текущего уровня зрелости компании, выявление конкретных проблем бизнеса и анализ основных причин существенной неэффективности. Обладая этими знаниями, старшие руководители могут эффективно согласовывать цели, которые могут быть достигнуты, становясь более гибкими.

2. Безопасный топ-менеджмент. Непокколебимая приверженность старших руководителей имеет важное значение. В условиях гибкой трансформации изменения в процессах, людях и способах работы происходят одновременно, и некоторое сопротивление неизбежно возникнет. Старшие лидеры играют нисходящую роль в определении новой организационной структуры, но они также должны помогать сотрудникам и стимулировать изменения снизу-вверх.

3. Большой взрыв или волна за волной. С самого начала важно решить, как будет осуществляться преобразование. С подходом «большого взрыва» лидеры переделывают организационную структуру и операционную модель заранее и одновременно проводят гибкую трансформацию. Этот подход лучше всего подходит для зрелых, гибких организаций с достаточно высокой устойчивостью к риску. Для компаний с меньшим гибким опытом и меньшей готовностью к риску предпочтителен пилотный подход (или волна за волной), поскольку быстрые победы могут быть достигнуты в отдельных единицах, таким образом создавая импульс для более быстрой гибкой трансформации.

Хотя некоторые автопроизводители начали использовать Agile в отдельных проектных командах, программах или отдельных подразделениях, только очень немногие начали развертывать Agile в масштабе. По мере того, как компании переходят от реализации гибких индивидуальных проектов к портфелям и, в конечном итоге, ко всем предприятиям,

необходимо будет адаптировать все больше и больше основных процессов - и это серьезная операционная задача. Учитывая многочисленные преимущества Agile, OEM-производителям было бы целесообразно действовать быстро, потому что тенденция к программным инновациям только усилится в ближайшие годы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Agile-манифест [Электронный ресурс]: Manifesto for Agile Software Development 11-13.02.2001 URL: <https://www.agilealliance.org/agile101/the-agile-manifesto/> (дата обращения: 15.10.2019)
2. Дерби Э., Ларсен Д., Agile-ретроспектива. Как превратить хорошую команду в великую, М.: Изд-во Дмитрия Лазарева, 2017, 95 с.
3. Schwaber К., Agile Project Management with Scrum, Microsoft Press Publ, 2004, 103 с.
4. Андерсон Д., Канбан. Альтернативный путь в Agile, Изд-во Манн, Иванов и Фербер, Москва, 2017, 108 с.
5. Kohn M., Agile Estimating and Planning, Addison-Wesley, 2005, 93 с.

УДК 004.9

К.О. Беляевский, М.В. Болсуновская  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННОЙ АРИФМЕТИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОКТОДЕРЕВА

*Актуальность.* Алгоритмы пространственного поиска широко используются в таких областях, как лазерное сканирование, трассировка лучей, построение ГИС-систем, и могут включать такие операции, как поиск объектов, находящихся в заданном объеме, или определение пространственных взаимоотношений между объектами (например, близость). Выполнение такого поиска на неорганизованных данных в общем случае имеет вычислительную сложность  $O(n)$ . Для ускорения вычислений могут быть применены октодеревья [1], которые за счет разбиения пространства на непересекающиеся регионы позволяют быстро отсекают неактуальные данные, что снижает вычислительную сложность поиска до  $O(\log n)$ .

*Цель исследования.* Целью данной работы является повышение производительности пространственного поиска в октодереве.

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: обосновать целесообразность использования целочисленной арифметики, исследовать возможности формирования деревьев с произвольным пространственным разрешением и количеством потомков за счет использования преимуществ двоичной арифметики.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Октодерево представляет собой иерархию узлов, полученных в результате рекурсивного разбиения куба, ориентированного по координатным осям, на восемь октантов. В случае использования дробных чисел каждый куб может быть задан при помощи трех интервалов, по одному на ось. Корневой узел должен описывать пространственный объем, занимаемый добавляемыми в октодерево данными. Использование чисел с плавающей точкой позволяет до определенной меры обеспечить независимость от пространственного разрешения входных данных.

В качестве альтернативы подходу с плавающей точкой можно предложить целочисленную модель вычислений, основанную на реализации Volumetric Dynamic grid для V+дерева [2]. В таком случае все координаты узлов дерева будут иметь целочисленное представление, а для взаимодействия с деревом будут использоваться бинарные операции. В отличие от октодерева с плавающей точкой, где минимальный размер узла стремится к нулю, в целочисленном октодереве минимальный узел будет иметь единичный размер. В таком случае появляется возможность нумерации уровней дерева не от корневого узла, а от единичного, что в дальнейшем позволит отказаться от явного задания размеров корневого узла.

Рассмотрим параметры, необходимые для формирования целочисленного октодерева:

- $D$  – Количество измерений в дереве (одномерное, двумерное, трехмерное).
- $Depth$  – Максимальная глубина дерева.
- $Dim$  – логарифм от максимального количества разбиений узла вдоль оси координат. Отражает так же количество бит, необходимое чтобы идентифицировать потомка. Для октодерева  $Dim = 1$ .
- $Resolution$  – разрешение дерева, используется для представлений дробных интервалов.

Несмотря на то, что октодерево использует три измерения, параметр  $D$  позволяет на той же математической базе выполнять аналогичные расчеты для квадродерева [3] и одномерного дерева. Параметр  $Dim$  позволяет настраивать количество разбиений узла вдоль координатной оси.

Рассмотрим параметры узлов, которые понадобятся нам для построения дерева:

$$NodeDim(level) = Dim * level,$$

где  $NodeDim$  - логарифм от максимального количества разбиений узла вдоль оси координат для конкретного уровня разбиения, а так же количество бит, необходимое чтобы идентифицировать вложенных потомков,  $level$  – уровень разбиения;

$$NodeSize(level) = 2^{NodeDim(level)},$$

где  $NodeSize$  – размеры стороны узла в единичных узлах, или максимальное количество разбиений вдоль оси координат;

$$NodeWorldSize(level) = Resolution * NodeSize(level),$$

где  $NodeWorldSize$  – размер узла в мировых координатах;

$$NodeCapacity(level) = 2^{D * NodeDim(level)},$$

где  $NodeCapacity$  – общее количество единичных узлов, которое содержит узел на данном уровне разбиения.

На рис. 1 приведен пример разбиения узла при различном количестве измерений ( $D$ ) и при различном количестве разбиений ( $Dim$ ). Узел с параметрами  $D=3$  и  $Dim=1$  соответствует узлу октодерева.

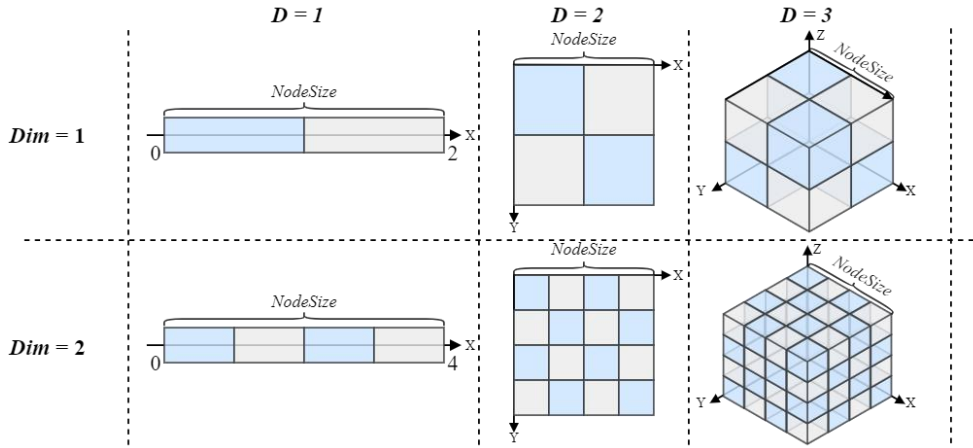


Рисунок 1 - Пример конфигурации узла при различных значениях  $D$  и  $Dim$

Используя подобную модель узла появляется возможность идентификации узла и кодирования его пространственного расположения при помощи бинарного ключа (рис. 2). Количество бит, идентифицирующих один узел, равно  $Dim$ . Размер ключа вычисляется исходя из максимальной глубины дерева:

$$KeySize = NodeDim(Depth),$$

где  $KeySize$  – размер ключа (координаты) дерева в битах.

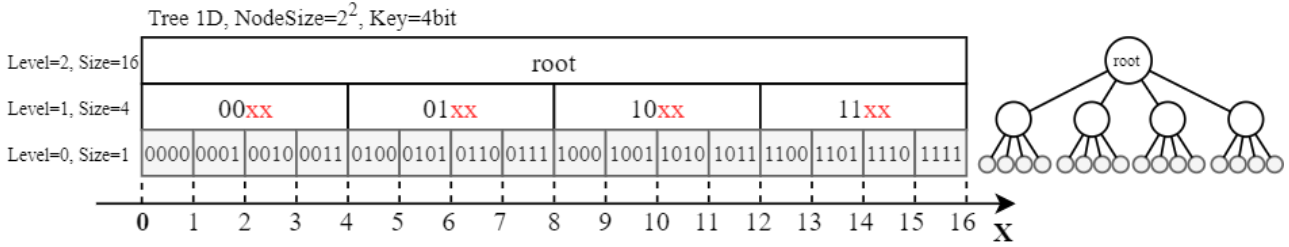


Рисунок 2 - Пример одномерного дерева с четырьмя потомками на узел

Сравним производительность полученного целочисленного октодерева с октодеревом, использующим координаты с плавающей точкой на примере операции рекурсивного спуска для вставки точки в дерево. Подобная операция применяется при заполнении дерева и в некоторых операциях поиска. Рассмотрим операции получения индекса потомка:

$$FC_{axis}(x, cx) = \text{sgn}(x - cx),$$

$$FC = FC_{axis}(x, cx) * 2 + FC_{axis}(y, cy) * 2^2 + FC_{axis}(z, cz) * 2^3,$$

$$IC_{axis}(x, level) = \frac{x \& (NodeSize(level) - 1)}{2^{NodeDim(level)}},$$

$$IC = IC_{axis}(x, level) * 2 + FC_{axis}(y, level) * 2^2 + FC_{axis}(z, level) * 2^3$$

где  $FC$  – функция получения индекса потомка в октодереве с плавающей точкой,  $IC$  – функция получения индекса потомка в целочисленном октодереве,  $\text{sgn}$  – функция получения знака числа, принимающая значения 0 для отрицательных и 1 для положительных чисел,  $x, y, z$  – координаты точки,  $cx, cy, cz$  – координаты центра узла,  $\&$  - операция бинарного И. Стоит отметить, что приведенные формулы не учитывают выход точки за пределы узла, что позволяет получить большую производительность.

С учетом того, что операция расчета центра узла будет производиться единожды при попадании группы точек в узел, а операция  $\text{sgn}$  выполняется за две целочисленных операции (получение и инверсия бита), общее количество операций при вставке  $n$  точек в дерево на арифметике с плавающей точкой глубиной  $Depth$  составит:

$$\text{FloatCost} = \text{Depth} * (6F + 11I),$$

где  $I$  – стоимость целочисленной операции,  $F$  – стоимость операции с плавающей точкой.

С учетом того, что при вставке точки в целочисленное дерево необходимо единожды умножить ее на  $\text{Resolution}$ , а также того, что значения  $\text{NodeSize}(\text{level}) - 1$  и  $2^{\text{NodeDim}(\text{level})}$  могут быть вычислены на этапе компиляции, общее количество операций при вставке  $n$  точек в целочисленное дерево глубиной  $\text{Depth}$  составит:

$$\text{IntegerCost} = 3F + \text{Depth} * (11I),$$

что значительно меньше, чем при использовании октодерева с плавающей точкой.

*Выводы.* Полученные результаты подтверждают возможность формирования деревьев с произвольным количеством измерений и произвольным фактором разбиения без модификации исходной параметрической модели. Повышенная производительность вычислений достигается за счет снижения количества операций с плавающей точкой. Возможность задания разрешения октодерева, и то, что хранение объекта происходит в исходных, а не целочисленных координатах, позволяет нивелировать проблему понижения точности при использовании целых чисел.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Meagher D. Geometric modeling using octree encoding. Computer Graphics and Image Processing, 1982, 19(2), P. 129–147.
2. Museth K. VDB: High-resolution sparse volumes with dynamic topology. ACM Transactions on Graphics (TOG), 2013, P.27.
3. Samet H. The quadtree and related hierarchical data structures. ACM Computing Surveys. 1984. P. 188–260.

УДК 004.9

К.О. Беляевский, М.В. Болсуновская  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОТОБРАЖЕНИЯ ПАМЯТИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ОКТОДЕРЕВА ОБЛАКА ТОЧЕК

*Актуальность.* Октодеревья широко используются при обработке облаков точек лазерного сканирования для ускорения операций пространственного поиска [1]. Процесс формирования октодерева большого облака точек занимает длительное время, и требует больших затрат оперативной памяти. Когда объем облака точек превышает объем доступной оперативной памяти формирование октодерева сильно замедляется или становится невозможным. Снижение потребляемой оперативной памяти достигается путем выгрузки данных на вторичную систему хранения, что может привести к замедлению процесса обработки, а также усложняет процедуру доступа к данным октодерева, поэтому многие современные системы не поддерживают в полной мере подобную возможность, выполняя обработку исключительно в оперативной памяти (Point Cloud Library [2], CloudCompare [3]).

*Цель исследования.* Целью данной работы является разработка методики, позволяющей добиться снижения потребления оперативной памяти при сохранении приемлемой производительности за счет использования механизма отображения памяти, а также поддерживающей возможность бесшовной интеграции с октодеревьями, использующими контейнеры стандартной библиотеки C++ (STL, Standard Template Library) [4].

*Задачи исследования.* Достижение цели возможно путем решения следующих задач: рассмотрения процесса построения октодерева; тестирования массива данных; оценки

эффективности использования памяти посредством построения карты занятых и свободных участков в пуле памяти при использовании аллокатора на отображаемой памяти.

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, анализ, синтез, системный и комплексный подход, а также экспертная оценка результатов.

*Результаты исследования.* Рассмотрим процесс построения октодерева. В процессе построения количество точек, которое будет принадлежать любому узлу, заранее не известно. По мере заполнения октодерева количество точек в узлах растет, пока не достигнет установленного максимума, или пока точки не закончатся. В зависимости от параметров октодерева и свойств облака точек, большая часть узлов может быть заполнена только на какой-то процент от максимума. В таком случае выделение для каждого узла блока данных, равного по размеру максимальному количеству точек, приведет к чрезмерному разрастанию занимаемой деревом памяти. В данной работе предлагается использование механизма динамической аллокации памяти для обеспечения выделения участков памяти необходимого размера. В силу того, что системный аллокатор не умеет работать с отображаемой памятью, для интеграции системы отображения памяти в программу потребуется разработка собственного аллокатора.

При использовании механизма отображения памяти требуется создать файл на устройстве хранения и выполнить привязку файла при помощи команды *mmap* с указанием диапазона используемых виртуальных адресов. Размер файла не обязан соответствовать используемому диапазону, он будет увеличен по запросу аналогично использованию команды *brk* для увеличения сегмента данных процесса в классической имплементации *malloc* [5]. По завершению привязки файла заданный диапазон виртуальных адресов будет использоваться для доступа к содержимому файла, и будет представлен в виде пула памяти, на котором будет производиться выделение блоков данных. В случае, если места в пуле недостаточно для выделения нового участка – у пула будет запрошено увеличение размеров на заданную величину, что приведет к изменению размеров файла.

Выделенные и свободные участки внутри пула хранятся в виде двусвязного списка блоков, содержащих данные, а также начальный (Header) и конечный (Footer) заголовки (рис. 1). Заголовки содержат информацию о размере блока и его статусе (занят/свободен), а также позволяют найти следующий и предыдущий. Изначально для всего свободного блока памяти, выделенного пулом, создается один пустой блок.

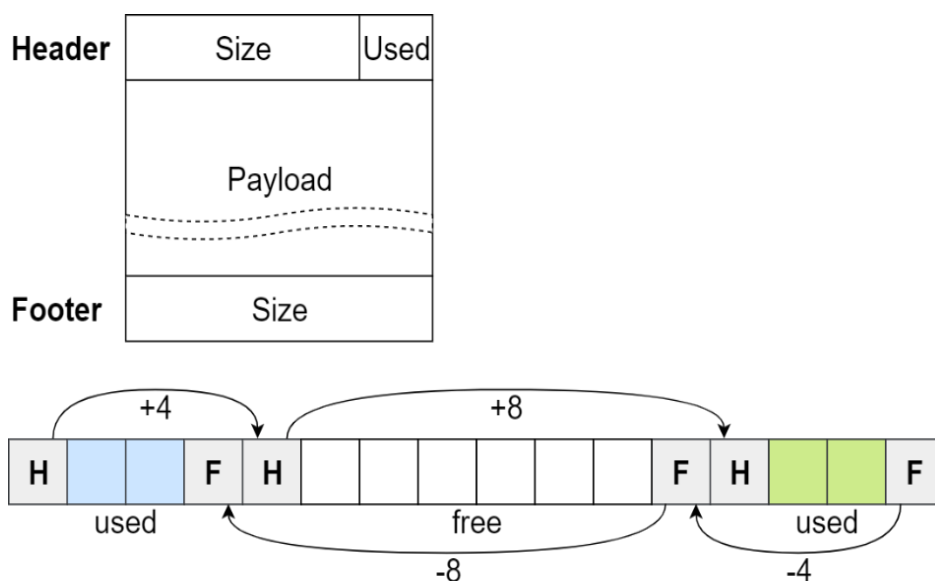


Рисунок 1 - Формат блоков данных внутри файла

При запросе выделения нового участка в памяти аллокатор выполняет поиск наиболее подходящего свободного блока. Перебор всех блоков плохо подходит, так как имеет сложность  $O(n)$ . Для быстрого поиска аллокатор хранит информацию о местоположении и размере всех блоков в виде отсортированного по размеру блока списка. Поиск по такому списку имеет сложность  $O(\log n)$ .

Для освобождения выделенных данных указанный блок просто помечается удаленным и помещается в список свободных блоков. Однако, в таком случае, после удаления всех блоков мы получим сильно фрагментированный массив пустых блоков. Поэтому при удалении блока производится его объединение с соседними пустыми блоками – это позволяет значительно снизить фрагментацию памяти.

Для интеграции с контейнерами STL используется механизм подмены аллокатора при помощи наследования от класса `std::allocator`. Так как отображение памяти позволяет обеспечивать прямой доступ к памяти по указателю, открывается возможность неявного для программы выделения участков памяти как в RAM, так и на вторичной системе хранения, что обеспечивает бесшовный переход между предложенным и стандартным механизмами выделения памяти.

Выполним сравнение разработанного аллокатора со стандартным системным аллокатором. Для воссоздания ситуации, возникающей при выделении памяти в узлах октодеревя, выполним вставку большого количества точек в набор массивов, призванных симулировать узлы октодеревя. При выборе массива для вставки будет использоваться нормальное распределение. Для доказательства возможности интеграции в стандартные контейнеры, эксперимент производится для линейного массива (vector), ассоциативного массива (map) и двусвязного списка (list). Результаты тестирования приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты тестирования массивов

Кол-во массивов на 1000000 точек	Время заполнения ассоциативного массива, мс		Время заполнения двусвязного списка, мс		Время заполнения векторного массива, мс	
	RAM	HDD	RAM	HDD	RAM	HDD
100	510.8	529.8	39.1	49.6	21.1	23.6
1000	468.2	473.0	42.4	49.9	25.3	29.8
10000	412.9	418.3	49.4	56.4	37.1	47.4

Как видно из результатов тестирования, использование аллокатора на отображаемой памяти работает несколько медленнее (на 10-20%), чем при использовании системного аллокатора. Подобное поведение вызвано работой с файловой памятью вместо оперативной, и отсутствием ряда оптимизаций, имеющихся в системном аллокаторе.

Для оценки эффективности использования памяти построим карту занятых и свободных участков в пуле памяти при использовании аллокатора на отображаемой памяти (рис. 2). Как видно из рисунка, доля пустых участков после обработки не превышает 6.3%, и в среднем остается постоянной. Это говорит о том, что механизм объединения пустых участков, а также способ поиска участков для вставки справляются задачей снижения фрагментации памяти.

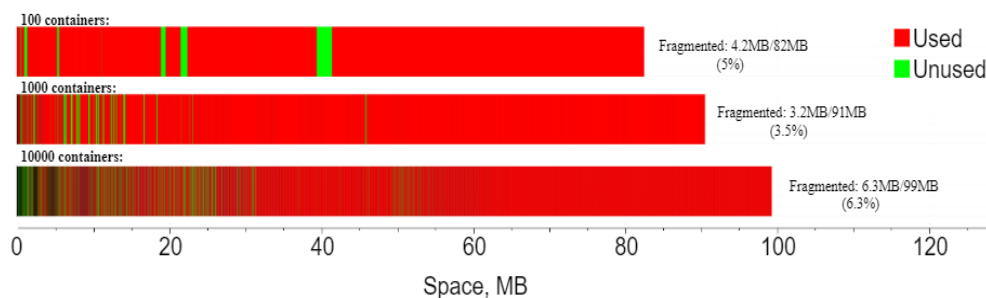


Рисунок 2 - Карта памяти после вставки одного миллиона элементов

*Выводы.* Достоинством предложенной методики является возможность обеспечения выгрузки данных октодеревя на вторичную систему хранения, а также обеспечение к ним доступа при помощи системного механизма отображения памяти, что позволяет значительно сократить потребление оперативной памяти при сохранении приемлемой производительности. Возможность бесшовной интеграции с контейнерами STL позволяет применять данный подход при нехватке оперативной памяти, и использовать обработку в оперативной памяти в остальных случаях. Недостатком предложенного метода является недостаточно хорошая переносимость, вызванная разницей в имплементации механизма отображения памяти в различных операционных системах.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Elseberg J., Borrmann D., Nüchter A. Efficient processing of large 3d point clouds //2011 XXIII International Symposium on Information, Communication and Automation Technologies. – IEEE, 2011. – С. 1-7.
2. Rusu R. B., Cousins S. 3d is here: Point cloud library (pcl) //2011 IEEE international conference on robotics and automation. – IEEE, 2011. – С. 1-4.
3. Girardeau-Montaut D. Cloud compare—3d point cloud and mesh processing software //Open Source Project. – 2015.
4. Josuttis N. M. The C++ standard library: a tutorial and reference. – Addison-Wesley, 2012.
5. Kamp P. H. Malloc (3) revisited //USENIX Annual Technical Conference. – 1998. – С. 45.

УДК 338; 519.86

С.Г. Светульников, В.В. Мацкевич, Н.И. Шайхлеева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### КОМПЛЕКСНАЯ АВТОКОРРЕЛЯЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ В МОДЕЛИРОВАНИИ СЛОЖНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

*Актуальность.* Компания, работающая в условиях конкуренции, стремится повысить уровень своей конкурентоспособности. Для достижения этой цели компании необходимо уметь принимать правильные хозяйственные решения, а для этого следует точнее прогнозировать свою деятельность и состояние окружающей среды, поскольку прогнозирование в экономике позволяет снизить неопределённость, чтобы в дальнейшем на основе этих прогнозов иметь возможность принимать эффективные решения. Из этого следует, что задача разработки инструментов экономического прогнозирования, повышающих точность экономических прогнозов, является актуальной [3].

В последние годы всё большее значение, в том числе и в экономическом прогнозировании, приобретают методы комплекснозначной экономики, в которой используются комплексные переменные и комплекснозначные функции. Важным



направлением комплекснозначной эконометрики является направление, связанное с моделями комплексных авторегрессий [1]. Для определения лагов любой авторегрессии, в том числе и комплексной, необходимо построить автокорреляционную функцию и исследовать её значения. Сама по себе корреляция позволяет выяснить степень зависимости между рядом и таким же рядом, но уже сдвинутым на определенное количество интервалов времени (лаг). На основе этого мы можем понять, насколько предыдущее значение может повлиять на следующее. Однако работ, по исследованию комплексных автокорреляций, пока ещё не велось.

*Цель исследования.* Основная цель работы – изучить свойства комплексной автокорреляционной функции для решения задач прогнозирования.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: адаптировать формулу автокорреляционной функции для комплексных случайных переменных; исследовать свойства комплекснозначных корреляционных функций;

*Методы исследования.* В процессе исследования авторами использовались такие методы исследования, как теоретическое обобщение, корреляционно-регрессионный анализ, системный и комплексный подход.

*Результаты исследования.* Автокорреляция измеряется коэффициентом корреляции. Для нахождения корреляции воспользуемся формулой вычисления этого коэффициента через дисперсии и ковариацию:

$$\Gamma_{XY} = \frac{\text{cov}(XY)}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Данную формулу адаптируем для комплекснозначных переменных. Для этого подставим значения комплексных дисперсий и ковариации [2] в формулу.

Таким образом, получим формулу для расчета коэффициента корреляции комплексных переменных [1]:

$$\Gamma_{cXY} = \frac{\text{cov}_c(XY)}{\sigma_{cX} \sigma_{cY}} \quad \text{или} \quad \Gamma_{XY} = \frac{\sum (y_{rt} + iy_{it})(x_{rt} + ix_{it})}{\sqrt{\sum (x_{rt} + ix_{it})^2 \sum (y_{rt} + iy_{it})^2}}$$

*Исследование корреляции на примере валют.* Для проведения исследования был взят ряд стоимостей акций в период с 3.01.2018 года до 14.05.2019 года двух компаний. В данном примере были рассмотрены две телекоммуникационные компании «Мегафон» и «Juniper Networks». Их экономическая взаимосвязь заключается в том, что компания JNPR является поставщиком телеком оборудования для второй выбранной компании, а также работа в одной сфере во многом объясняет экономическую взаимосвязь между выбранными рядами. Далее был найден коэффициент корреляции каждого из рядов, а также построены коррелограммы по лагам, отражающие изменения корреляции каждого из показателей во времени.

Что касаясь коррелограммы кросс-курса двух компаний, представленных на рисунке 1, можно сделать вывод о том, что все развивалось вполне стабильно с некоторыми колебаниями на лагах 50-150.



Рисунок 1 – Коррелограмма кросс-курса двух сравниваемых компаний

Из проведенного анализа можно сделать вывод о стабильности уровня цен акций двух компаний. Тем не менее, на всех графиках были заметны небольшие колебания, но особой цикличности они не несут.

*Исследование автокорреляции на примере тригонометрических функций.* Расчет комплексного коэффициента корреляции был выполнен на примере тригонометрических функций синуса и косинуса. Был рассмотрен характер изменения комплексного  $Y$ . Для построения графика использовались следующие формулы  $Y_{it} = \text{SIN}(Y_{r(t-T)})$  и  $Y_{it} = \text{COS}(Y_{r(t-T)})$ , где  $T$  – лаг. При этом комплексному числу  $X$  задавались прямо пропорциональные значения в интервале  $[-20; 20]$ . А действительной части комплексного числа  $Y$  задавались значения на интервале  $[-100; 100]$

Значение комплексного коэффициента парной корреляции для синуса (рис. 2) было равно  $1,00007004594541-5,98144859659076E-08i$ .

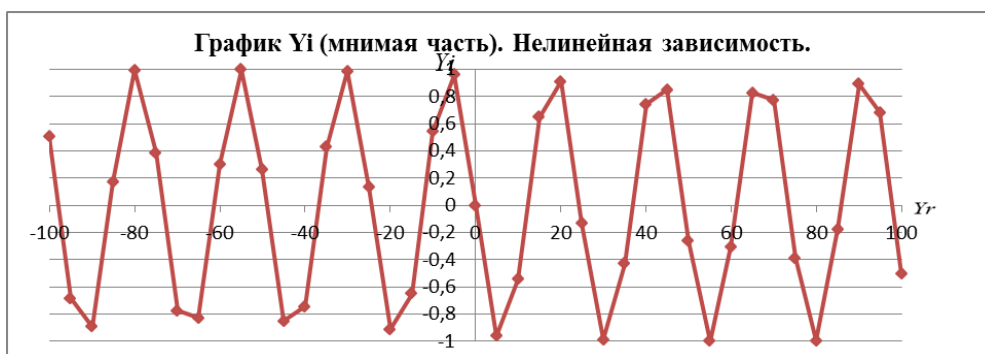


Рисунок 2 – График  $Y_i$ . Нелинейная зависимость

Значение комплексного коэффициента парной корреляции для косинуса (рис. 3) было равно  $1,00007253368851$ .

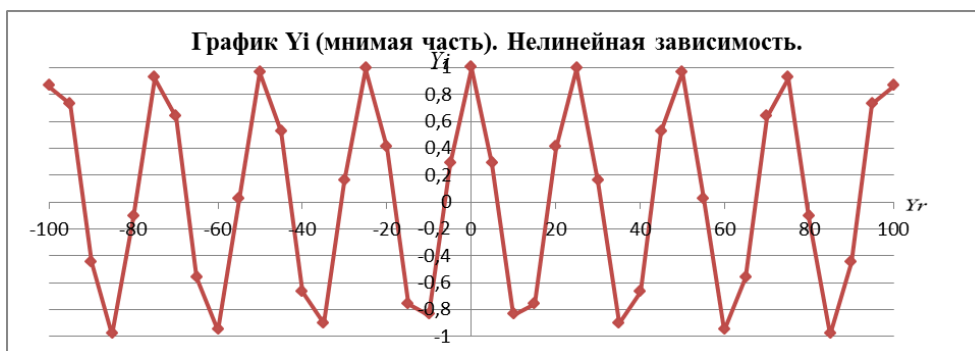


Рисунок 3 – График  $Y_i$ . Нелинейная зависимость

Исходя из полученных значений коэффициентов корреляции, мы видим, что значение действительной части комплексного числа остается в пределах от  $-1$  до  $1$ . А мнимая часть либо отсутствует, либо близка к нулю.

*Выводы.* Проведя изучение комплексной автокорреляционной функции, был сделан вывод о том, что функция может дать новые возможности для прогнозирования, а также можно увидеть, как показатели в настоящем влияют на его будущее поведение. Данный инструмент помимо задач более точного экономического прогнозирования, поможет понять компании насколько эффективно то или иное решение или же увидеть какие-либо ошибки, свои для того, чтобы сразу же предотвращать их.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 19-010-00610\19 «Теория, методы и методики прогнозирования экономического развития авторегрессионными моделями комплексных переменных».

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Svetunkov Sergey. Complex-Valued Modeling in Economics and Finance. SpringerScience+Business Media, New York, 2012. 318 p.
2. Svetunkov S.G. Complex variance in modern econometrics // Problems of economics, 2018, 4(38), 2018 С. 371 – 379
3. Светуныков И.С., Светуныков С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования в 2 т. Т. 1 теория и методология: учебник и практикум для академического бакалавриата /. — Москва: Издательство Юрайт, 2014. — 351 с.

УДК 330.42

С.Г. Светуныков, Г.В. Сирук, Ю.И. Селиванова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПЛЕКСНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПАРНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ В ЭКОНОМИКЕ

*Актуальность.* Экономическая наука сложна в изучении за счет своей динамичности и многофакторности. Однако, несмотря на многие сложности, экономисты постоянно находятся в поиске новых инструментов для анализа экономических объектов. Таким образом, возникла сама идея использовать методы теории функций комплексных переменных в моделировании экономики и новое научное направление - комплекснозначная экономика.

Развитие комплекснозначных моделей открывает большие возможности для работы в принципиально новом направлении в науке. Данные модели несут большую информационную нагрузку и могут описывать некоторые экономические ситуации точнее, чем уже существующие модели. Это происходит в связи с тем, что комплекснозначная модель содержит мнимую часть, которая не учитывается в обычных моделях.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что исследования в области комплекснозначной экономики являются перспективными и несут в себе большой потенциал практического использования [1]. Также следует отметить то, что некоторые исследования в этой области проводились, но упирались в невозможность связи действительной и мнимой частей разрабатываемой комплекснозначной модели, и, следовательно, экономисты не имели инструмента для дальнейшей работы. В данной работе будет рассмотрена лишь часть одного из четырёх разделов комплекснозначной экономики - «Статистика комплексной случайной переменной».

*Цель исследования.* Целью данной работы является представление результатов, полученных в ходе экономического исследования свойств комплексного коэффициента парной корреляции [2].

*Задачи исследования.* Выбранная цель исследования обусловила решение ряда задач:

-обработку данных с целью выявления каких-либо зависимостей или, наоборот, их отсутствия;

-определение примерной области изменений значений коэффициента;

-генерация научных идей для дальнейших исследований.

*Методы исследования.* В качестве методов, использованных в ходе исследования, выступили: эмпирические методы - изучение имеющихся источников информации и

проведение «экспериментов»; теоретические методы - анализ и синтез полученной информации.

*Результаты исследования.* В нашей работе мы занимались исследованием коэффициента парной корреляции [3] на (1) основе функций в программе Excel. Данная работа подразумевала построение графиков на основе изменения комплексной функции  $Y$ . Для этого мы с нашими коллегами В.В. Мацкевич и Н.И. Шайхлеевой составили два ряда значений для построения на их основе двух функций, чтобы изучить свойства парной корреляции. Одна из функций являлась линейной  $x_1=x_2$ , вторая постоянно менялась для проведения наблюдения.

$$cr_{x,y} = \frac{\sum_{t=1}^T (y_{r,t} + iy_{i,t})(x_{r,t} + ix_{i,t})}{\sqrt{\sum_{t=1}^T (y_{r,t} + iy_{i,t})^2 \sum_{t=1}^T (x_{r,t} + ix_{i,t})^2}}$$

Применяя встроенные функции программы Excel, мы проводили вычисление значений коэффициента и наблюдали за его изменениями при изменении значения одной функции. Мы охватили почти всё множество основных математических функций, но в данной работе мы остановимся только на некоторых из них. Для примера рассмотрим показательную функцию  $y_1=a^{y^2}$ . Здесь все переменные – комплексные. При проведении первых нескольких операций возникло предположение, что с увеличением основания функции, коэффициент парной корреляции будет расти, однако после продолжения работы — это предположение было опровергнуто. Если смотреть на графики характера изменения комплексного  $Y$ , можно увидеть, что мнимая часть при рассмотрении большинства функций очень мала и даже не достигает 0,2.

Полученная последовательность значений коэффициента парной корреляции в ходе нашего исследования опровергла первоначальную версию об его увеличении в ходе изменения основания показательной функции от 0,1 до 0,9, что можно наблюдать в Таблице 1.

Стоит упомянуть проводимые исследования Д. В. Барыева, который с помощью программы, написанной на Python, определил примерную область значений этого коэффициента. Им было обнаружено, что и действительная, и мнимая части коэффициента могут быть больше единицы, и иногда очень значительно.

Таблица 1 – Значение коэффициента парной корреляции

Значение основания	Значение комплексного коэффициента парной корреляции
0,1	0,366492884989225+3,18675181392544E-09i
0,2	0,423601251970355+2,94246029238729E-06i
0,3	0,47919972109941+0,000150595162722516i
0,4	0,538481404289902+0,00231357600878064i
0,5	0,605490370254232+0,0178981900053048i
0,6	0,696627498278825+0,0845933332058173i
0,7	0,93605642992454+0,161811706767708i
0,8	1,01373721411255+0,0119330264651496i
0,9	1,00050302370436+0,000120646206665683i

Проводя многочисленные модельные опыты в Excel на примере комплекснозначных функций самых разных видов, мы обнаружили, что мнимая часть комплексного коэффициента парной корреляции имеет по модулю очень маленькое значение, а для некоторых функций она и вовсе исчезает.

Если рассматривать кубическую функцию, то мы можем увидеть зеркальное изменение в действительной части коэффициента парной корреляции в зависимости от знака при  $Y^3$ . Мнимая часть в обоих случаях положительная и незначительная, однако в зависимости от

добавления или снятия дополнительных параметров в функции действительная часть увеличивается или уменьшается соответственно.

*Результаты.* В итоге, мы наблюдаем, что при действительной части комплексного коэффициента парной корреляции приблизительно равной по модулю единице, существует линейная взаимосвязь между факторами  $X$  и  $Y$ . Если же взаимосвязь слабая, действительная часть коэффициента по модулю становится больше единицы или меньше её.

*Выводы.* Комплексный коэффициент парной корреляции нуждается в дальнейших исследованиях, ведь все его свойства ещё не раскрыты. Однако уже сейчас можно утверждать о том, что в случае наличия линейной взаимосвязи между комплексными случайными переменными абсолютное значение действительной части комплексного коэффициента парной корреляции будет близка к единице, а абсолютные значения его мнимой части будут близки к нулю. Есть серьёзные основания считать, что в тех случаях, когда абсолютные значения мнимой части комплексного коэффициента парной корреляции близки к нулю, это свидетельствует о наличии между двумя случайными комплексными переменными некоторой регрессионной зависимости.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 19-010-00610\19 «Теория, методы и методики прогнозирования экономического развития авторегрессионными моделями комплексных переменных».

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Светульников С.Г., Светульников И.С. Производственные функции комплексных переменных: Экономико-математическое моделирование производственной динамики. Изд.2, доп. М.: Ленанд, 2019. С. 170
2. Svetunkov Sergey. Complex-Valued Modeling in Economics and Finance // SpringerScience+Business Media, New York, 2012. 318 p.
3. Svetunkov S.G. Complex-valued variance in modern econometrics // Problems of economics, 2018, №4. С. 371-379.

## ПОДСЕКЦИЯ «СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ БИЗНЕСА»

УДК 338.4

Я.Р. Багаева<sup>1</sup>, Г.Н. Ларионова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Нижекамский химико-технологический институт (филиал)

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

### АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКИХ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «НК-РОСНЕФТЬ»)

В настоящее время в условиях жесткой конкуренции на рынке нефтепереработки, для поддержания высокого уровня конкурентного преимущества, необходим постоянный поиск новых инновационных решений на открытом рынке. В связи с этим актуальным становится поиск и выбор тактики стратегии развития, в том числе в рамках инновационной деятельности, для предприятий нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. В условиях глобализации инновационная деятельность в данной отрасли направлена не только на поиск новых способов увеличения объемов добычи сырья, и снижения потерь при поиске и разведке новых нетрадиционных месторождений, но и является инструментом повышения конкурентных преимуществ вертикально-интегрированных нефтяных компаний, которые все чаще приобретают межотраслевой характер. Рассматриваемая в статье российская компания ПАО «НК «Роснефть» давно перестала быть просто нефтедобывающей корпорацией. Сфера ее деятельности включает такие направления, как глубокая переработка нефтепродуктов, добыча газа, производство синтетических и альтернативных видов топлива, зеленая энергетика и прочие направления, которые характеризуются как отрасли будущего. Такие направления бизнеса требуют тщательного подхода к разработке стратегического планирования [1].

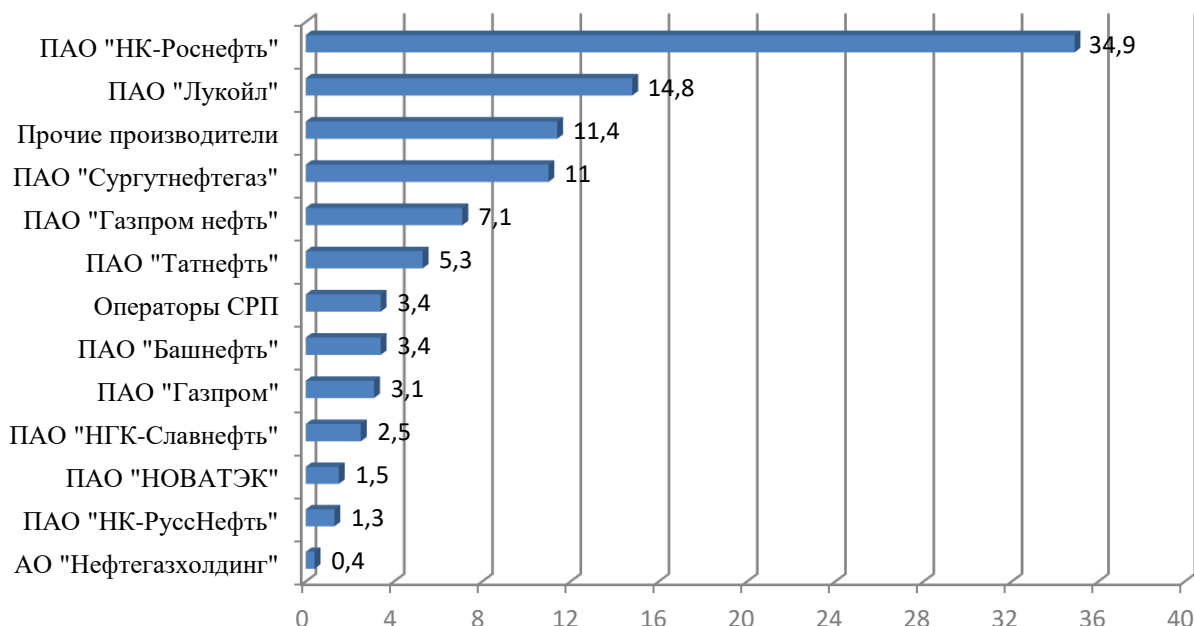


Рисунок 1 – Нефтедобывающие предприятия РФ по добыче нефти с газовым конденсатом в 2018 году, %

Рыночная структура нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли характеризуется высоким уровнем концентрации. Основной объем добычи нефти приходится в России на вертикально интегрированные нефтяные компании (рис. 1). В целом в 2018 году нефтедобывающими компаниями было добыто 555,7 млн. тонн нефти с газовым конденсатом. Лидирующие позиции в отрасли занимает ПАО «НК-Роснефть». Далее представлена таблица добыча нефти за 2018 год.

Таблица 1 – Добыча нефти ведущими российскими нефтедобывающими компаниями

Название компаний	Объем добычи нефти (млн. тонн)
ПАО «НК-Роснефть»	194,21 млн тонн
ЛУКОЙЛ	82,1 млн тонн
«Сургутнефтегаз»	60,89 млн тонн
«Газпром нефть»	39,49 млн тонн
«Татнефть»	29,53 млн тонн
«Башнефть»	18,95 млн тонн
«Славнефть»	13,81 млн тонн
«НОВАТЭК»	7,63 млн тонн
«РуссНефть»	7,11 млн тонн

По объемам нефтепереработки в России на долю ВИНК приходилось порядка 82,6 %, доля независимых компаний в структуре переработки составляет 14,5 %, а на мини-НПЗ приходится менее 3 % переработки нефти, при этом ПАО «НК-Роснефть» переработала 73,7 млн. тонн нефти.

Сегодня можно констатировать тот факт, что действующие месторождения почти исчерпали свои возможности. Для компенсации падения добычи нефти ПАО «НК-Роснефть» вынуждена расширять свою ресурсную базу, так в 2017 году компания совместно с Еп1 начали осваивать Западно-Черноморский участок шельфа Черного моря; активно ведется освоение новых проектов (Кондинское, Среднеботуобинское, Юрубчено-Тохомское месторождения). На данный момент ключевыми проектами компании являются: Роспан, разработка Харампурского месторождения.

Развитие технологий позволит увеличить объемы добычи нефти до 220 млн. тонн к 2022 году, но этого невозможно добиться без применения цифровых технологий, именно они способствуют развитию технологического прорыва и обеспечению конкурентных преимуществ.

Сегодня нефтеперерабатывающая промышленность Российской Федерации существенно продвинулась в вопросе цифровизации своей деятельности: используются программы кибербезопасности, инвестируются средства в цифровые технологии, при этом учитывается социальный аспект при адаптации новых технологий.

Компания ПАО «НК-Роснефть» утвердила Стратегию «Роснефть-2022», в рамках которой планируется нарастить свой капитал за счет увеличения отдачи имеющихся активов, развития сервиса, снижения затрат, цифровизации. Роснефть одна из первых российских компаний ставит перед собой первоочередную задачу цифровизации технологий. Реализуемые цифровые программы «позволят перейти на качественно новый уровень современного информационного бизнеса, повысить надежность и экономичность производств, сократить потери. Фокус на внедрении цифровых технологий позволит повысить прозрачность, управляемость и скорость принятия решений по всей производственной цепочке компании, а также укрепить основу развивающейся цифровой экономики в России.

Стратегия «Роснефть-2022» позволит выйти компании на новый вектор развития и занять на мировом рынке нефтедобычи лидирующие позиции. Инновационная деятельность

«Роснефти» ориентирована на разработку и внедрение новых технологий, видов продукции, подходов к управлению бизнес-процессами.

Значительным в развитии любой компании является инновационная научно-исследовательская деятельность. Инвестиции в инновационные разработки неуклонно растут. Только «Роснефть» инвестировала свыше 3,7 трлн. руб. в развитие своей деятельности за последние пять лет. Среди них многочисленные запуски нефтегазодобывающих проектов; реорганизация и модернизация уже существующих мощностей, а также формирование качественной, устойчивой инфраструктуры для ведения бизнеса в регионах присутствия. В 2019 году запланирован объем инвестиций на уровне 1 трлн. рублей (рисунок 2) [3].

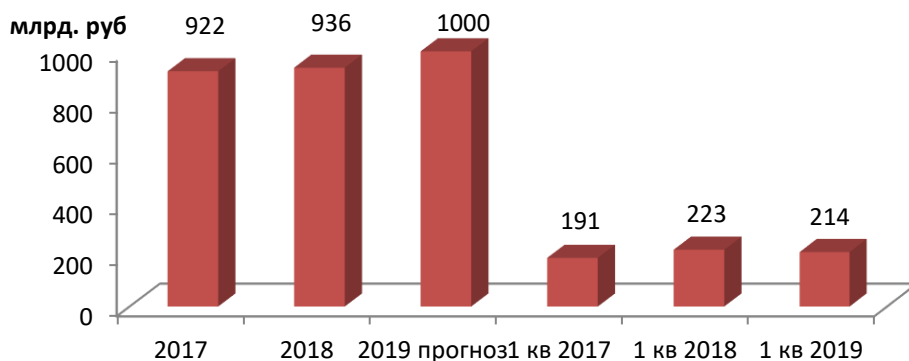


Рисунок 2 – Динамика капитальных затрат ПАО «НК-Роснефть»

Следует отметить, что основные направления инновационной активности компании «Роснефть» направлены на решение задач повышения производительности существующих кустов скважин, на повышение их рентабельности, а также на поиск новых технологий для разведки перспективных месторождений нефти на шельфе (Арктика, Сахалин, Черное море) [4]. Другим важным направлением инновационной деятельности является модернизация НПЗ компании для выпуска более современных видов моторного топлива и масел по стандартам Евро-5 и Евро-6. На данный момент реконструировано более 30 объектов, что позволит к 2025 году прекратить выпуск мазута. В целом инновационная стратегия «Роснефти» сумела доказать свою эффективность в кратко- и среднесрочной перспективе.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Багаева Я.Р. Сравнительный анализ инновационной активности крупного бизнеса в нефтехимической отрасли в РОССИИ И США / Багаева Я.Р., Ларионова Г.Н. // Управление устойчивым развитием. - 2017. - № 4 (11). - С. 31-36.
2. Irina V. Bagaeva, Galina N Larionova, Yana R Bagaeva Comparative analysis of innovative activity of large business in Russia and the United States in terms of digitalization of the petrochemical industry // Proceedings of the International Conference on Digital in Logistics and Infrastructure. – 2019.
3. Годовой отчет ПАО «НК-Роснефть». – 2018.
4. Ильин И. В., Зайченко И. М., Дубгорн А. С. Выявление проблем влияния сырьевой экономики на инновационное развития общества // Процессы глобальной экономики. – 2017. – С. 74-83.



## ФРУСТРАЦИЯ ПЕРСОНАЛА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА

*Введение.* Будущее организаций неразрывно связано с процессом цифровой трансформации бизнеса, одного из основных трендов экономики, под которым понимают внедрение современных технологий во все существующие в организации бизнес-процессы [1]. Это выражено не только использованием высокотехнологичного оборудования, но и о создании цифровой культуры организации, в основе которой заложены совершенно иные направления стратегий развития, пересмотр корпоративной культуры, взаимодействия с персоналом, а также другими стейкхолдерами и прочие изменения, обеспечивающие оптимизацию, большую гибкость, скорость, и т. д. осуществляемым внутри и вне компании процессам. Однако, в настоящий момент, согласно исследованиям, проведенным компанией Deloitte, скорость адаптации бизнеса к изменениям в цифровой среде ниже скорости разработки самих инноваций и, кроме того, ниже скорости адаптации человека к появляющимся в его жизни новыми цифровыми решениями [2]. В связи с этим возникает вопрос: что препятствует организациям на пути к быстрой адаптации цифровых решений и повышению производительности труда в условиях цифровой трансформации бизнеса и при наличии достаточно хорошо адаптируемых сотрудников.

*Целью* данной работы является изучению одного из психологических факторов, с которым сталкиваются организации, а именно внутренней эмоциональной реакции сотрудников – состояния фрустрации, относящейся к психологическому аспекту адаптации персонала.

*Актуальность* выбранной темы обусловлена тем, что данному явлению в работах по менеджменту и экономике, в настоящий момент, не уделяется достаточно внимания, однако именно оно может значительно снижать производительность труда в организации и, соответственно, влиять на успешность цифровой трансформации бизнеса. Эти данные были подтверждены в ходе исследования НАУ Group, где было выявлено, что при наличии в штате более 20% фрустрированных сотрудников, наблюдаются значительные потери производительности, кадрового потенциала и доходов [3].

К основным *задачам* данной работы следует отнести изучение такого фактора как фрустрация сотрудников, его влияния, на эффективность деятельности, а также способы преодоления данного психоэмоционального состояния на пути к улучшению приспособляемости организации к цифровой среде, поскольку уровень и качество взаимосвязи человека и компании позволяет трансформации бизнеса происходить с большей скоростью и при этом обеспечивать повышение производительности труда. Это требуется для внесения коррективов в инновационную стратегию в области управления человеческим капиталом, которая будет учитывать не только профессиональные, экономические, и организационные, но и психологические и социальные факторы.

Сам термин фрустрация в большей степени является предметом изучения в области психологии и психиатрии. Наиболее точно фрустрацию определяет Дж. Доллард, как состояние, проживаемое индивидом, при возникновении некоторого барьера на пути его целенаправленной деятельности и приводящее к запуску защитных реакций на существующие препятствия. Это связано с нарушением последовательности цепочки: цель – желание - цель-результат и возникновением психологической напряженности [4].

Стоит ввести также понятие фрустраторов – а именно тех факторов, которые возникают у индивида на пути к достижению цели. И. А. Еремеева и Э.И. Киршбаум подразделяют

фрустраторы на два вида: пассивные и активные (с дополнительным делением на внешние и внутренние). Внешние пассивные препятствия возникают в связи с удаленностью получения желаемого объекта относительно времени и пространства. Внешними активными препятствиями являются угрозы наказаний в случае совершения каких-либо запрещенных действий, а также сам запрет на эти действия. Под внутренними пассивными препятствиями понимаются внутренние реакции человека на расхождение между тем, что он ожидает получить, и тем, какие ресурсы имеет, комплекс неполноценности или уровень завышенных ожиданий по отношению к себе. Внутренние активные сопротивления человека часто выражены как возникающее в процессе внутриличностного анализа моральности или аморальности совершенных действий человека угрызения совести [5].

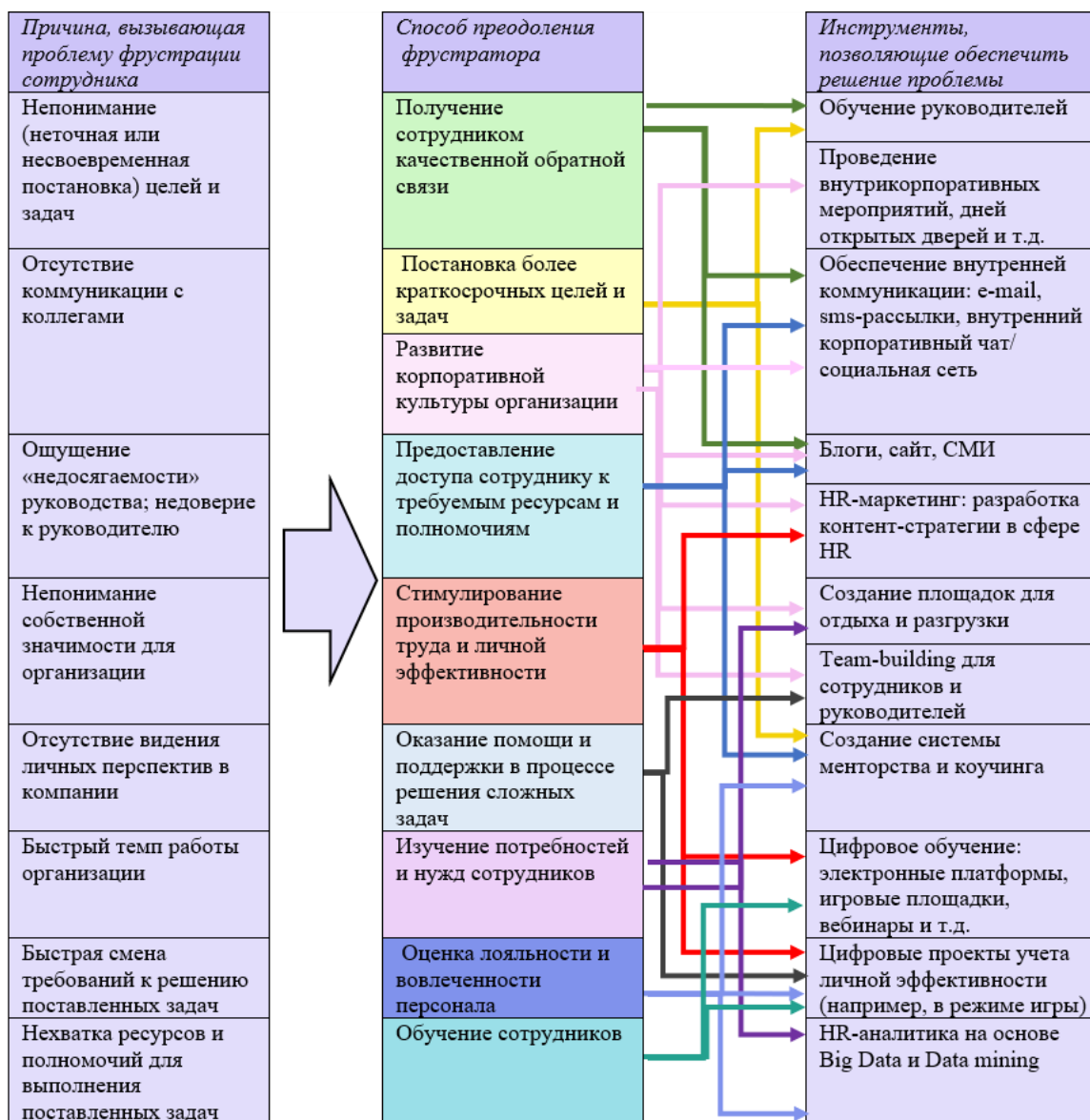


Рисунок 1 – Причины возникновения и способы преодоления фрустрации персонала в условиях цифровой трансформации бизнеса

На основе изученной литературы были выделены главные причины возникновения состояния фрустрации у сотрудников организации в условиях цифровой трансформации бизнеса, способы их устранения, а также инструменты, позволяющие обеспечить решение проблем.

Поведение человека в состоянии фрустрации разнообразно и определяется степенью погруженности человека в данное состояние, силой фактора-фрустратора, а также личными особенностями психического состояния человека. Состояние фрустрации можно рассматривать как одну из форм психологического стресса. Однако реакции человека в состоянии фрустрации могут быть не только условно «негативные», но и в пределах нормы. Такие реакции, формирующие конструктивное поведение человека, были поделены на две группы, к первой из которых относится усиление мотивированности человека для преодоления препятствий на пути к достижению цели, а ко второй – пересмотр и корректировку поставленной цели в условиях ограниченности ресурсов и соотношении их стоимости со значимостью предполагаемого результата [6].

Однако можно наблюдать и неконструктивное поведение, выраженное агрессией на человека, вызвавшего ситуацию фрустрации либо на предполагаемого виновника или агрессией на самого себя, либо на неодушевленные предметы.

Том Эгню (Tom Agnew), старший консультант NauGroup, считает, что фрустрация — это не вина сотрудника, а зона ответственности организации, в которой он работает [3]. Стоит понимать, что, в условиях, когда ведется непрерывная борьба за таланты, постоянное совершенствование бренда работодателя - создание комфортных условий, обеспечивающих сотрудникам возможности для выполнения поставленных перед ними задач – это то, что должно быть учтено в организации по умолчанию.

*Выводы.* Таким образом, вопрос фрустрации персонала является важным для рассмотрения, поскольку возникновение данного психоэмоционального состояния сотрудников может стать причиной снижения производительности труда, что, в условиях цифровой трансформации бизнеса, а также быстрого развития технологий, может привести к потере компанией занимаемых на рынке позиций. При исследовании причин возникновения фрустрации и способов ее преодоления было выяснено, что наиболее важную роль играет обучение сотрудников, развитие корпоративной культуры внутри организации, а также создание платформ и площадок, обеспечивающих качественные коммуникации между сотрудником и руководством. Стоит также отметить, что все инструменты, используемые для решения проблемы фрустрированности работников являются элементами, необходимыми для построения и проработки HR-бренда работодателя, что в настоящий момент является одной из важных тенденций в сфере цифрового HR-менеджмента, а значит, процесс цифровой трансформации может стать отличным помощником организаций для решения задач в области управления персоналом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ильин И.В., Зайченко И.М., Дё В.Э. Проблемы перехода промышленных предприятий на цифровую основу ведения бизнеса. В сборнике: Теория и практика развития территорий. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2017. С. 75-88.
2. Новые правила игры в цифровую эпоху // Deloitte: Исследование «Международные тенденции в сфере управления персоналом» – 2017 г. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/human-capital/russian/hc-2017-global-human-capital-trends-gx-ru.pdf> - (Дата обращения: 07.10.2019 г.).
3. Исследование Nau Group: состояние фрустрации на работе является «тихим убийцей» производительности труда // Гуманитарные технологии. Аналитический портал – 2018 г. – URL: <https://gtmarket.ru/news/corporate/2018/10/12/3659> - (Дата обращения: 07.10.2019 г.).
4. Юрова К.И., Юров И.А. Фрустрация как фактор неадекватного поведения // Гуманизация образования. №6. 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/frustratsiya-kak-faktor-neadekvatnogo-povedeniya> - (Дата обращения: 09.10.2019).
5. Бухбиндер Р.Г. Организационные изменения: проблема сопротивления персонала и пути ее решения // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2016. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionnye-izmeneniya-problema-soprotivleniya-personala-i-puti-ee-resheniya> - (Дата обращения: 10.10.2019).

6. Майсак Н.В. Яковец Д.А. Социальная фрустрация как условие дезадаптации и предиктор девиантности специалиста // Фундаментальные исследования. – 2017г. – № 10 (часть 8) – С. 1830-1837 URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=32673> - (Дата обращения: 10.10.2019).

УДК 658.62; 642.5

С.М. Бомштейн, А.В. Козлов  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ВЫБОР СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЙ КЛИЕНТОВ

Введение. Развитие предприятий малого и среднего бизнеса является важной экономической и социальной задачей в России в целом и в регионах Крайнего Севера в особенности. [1] Однако развитие малого предпринимательства сталкивается с рядом проблем, особенно на рынке общественного питания, одним из самых популярных сегментов которого являются кофейни. Глобализация кофейной индустрии создала благоприятную почву для развития этого направления малого бизнеса. На сегодняшний день уже трудно представить город без нескольких точек общественного питания, что усиливает конкуренцию и определяет необходимость обоснованных стратегических решений по формированию конкурентных преимуществ. Решающим фактором успеха в этих условиях становится ориентация на клиента, его потребности и предпочтения. Выбор клиентоориентированной стратегии предполагает исследование покупательского поведения и потребительской мотивации. Методологией такого исследования является изучение мнения целевой группы на основе составления опросного листа, проведения интервью и анализа результатов. [2]

Целью работы является исследование предпочтений потенциальных посетителей кофейни в регионе Крайнего Севера и определение формата бизнеса на основе итогов исследования.

В исследовании на тему: «Как жители Крайнего Севера видят кофейню, отвечающую их требованиям и желаниям» приняли участие 150 человек, живущие в основном в Архангельской области, а также соседних с ней регионах. Основной целью данного анкетирования было узнать, что больше всего привлекает людей в кофейнях, а также выявить диапазон цен на продукцию, который будет удовлетворять запросам большинства.

Опросный лист состоит из 5 вопросов, где большую часть, т.е. 3 вопроса предполагают 1 ответ, 2 вопроса дают возможность выбрать несколько вариантов. Опрос можно разделить на 2 части: меню и общее впечатление о заведении.

Первый вопрос звучит как: «Как часто вы посещаете кафе/кофейню?». Как можно видеть из диаграммы, приведенной ниже, 72,1% респондентов ходят в кофейню ежемесячно, многие из них более 2-х раз в месяц (Рис. 1). Следовательно, эта аудитория имеет хорошее представление о малом ресторанном бизнесе. Согласно данным ВЦИОМ, основной слой потребителей таких заведений – россияне активного трудового возраста. [3]

### Как часто вы посещаете кафе/кофейни?

150 ответов

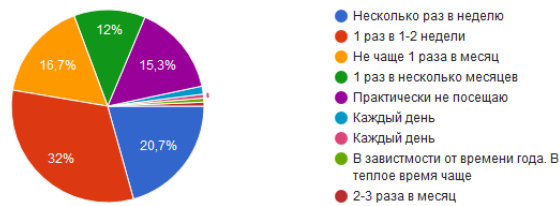


Рисунок 1 – «Как часто вы посещаете кафе/кофейни?»

В данном опросе основной акцент сделан на напитки, поскольку малые предприятия общественного питания в формате кофеен в большинстве своем специализируются на них (Рис. 2).

### Какой напиток Вы чаще всего заказываете?

150 ответов

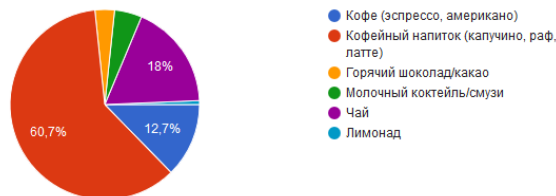


Рисунок 2 – «Какой напиток вы чаще всего заказываете?»

В большинстве кофеен используется метод ценообразования, который ориентирован на конкуренцию. Поскольку средняя себестоимость ингредиентов подобных напитков 12-17 руб., таким образом наценка получается 1000%. Соответственно цена основана не на затратах, а на ценах конкурентов, в том числе и за рубежом. Согласно опросу 59,3% респондентов посчитали приемлемой ценой за кофейный напиток 120-150 руб., 36% определили цену в 150-200 руб., остальные – больше 200 руб. [4].

Помимо цены, на которую некоторые респонденты опираются при выборе кофейни, есть еще несколько факторов, которые приведены ниже (Рис. 3). Важно отметить, что обстановка и наличие любимых блюд очень важны, т. к. согласно исследованиям, поход в кафе многими рассматривается как отдых, вид развлечения. Также многие останавливают внимание на правильной работе персонала мест общепита, поскольку от качества их обслуживания зависит оценка удовлетворенности потребителя [5].

## Что для Вас идеальная кофейня, в которую хотелось бы возвращаться снова и снова?



150 ответов

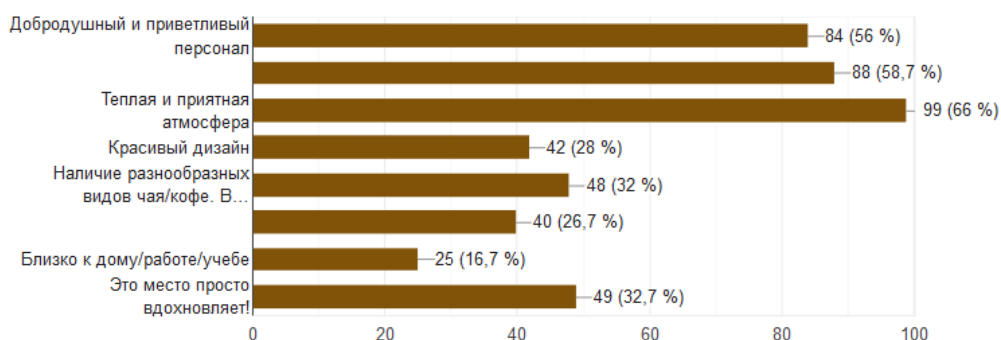


Рисунок 3 – Ответы на вопрос: «Что для Вас идеальная кофейня, в которую бы хотелось возвращаться снова и снова?»

В последнем вопросе «На что Вы опираетесь при выборе кафе/кофейни?» 87 человек отметили «Наличие любимых блюд и напитков», затем 48 – отзывы посетителей, 38 дизайн, 36 - ориентированность заведения на определённый вид кухни, 30- месторасположение. Опрос показал, что большинство респондентов часто посещают малые предприятия общественного питания, однако при выборе места они опираются на несколько факторов: цена, наличие и вкус любимых блюд и напитков, а также дружелюбность персонала и приятная обстановка. Ввиду большой конкуренции на рынке, каждое заведение пытается выделиться, однако, как показывает анкетирование, большинство выбирают хорошо клиентоориентированные места, что является основным фактором, который определяет выбор стратегии.

*Выводы.* Таким образом, в работе было проведено исследование предпочтений посетителей кафе в регионе Крайнего Севера. Выборка составила 150 представителей целевой группы, потенциальных клиентов заведения. Результаты опроса позволили сделать стратегический выбор формата кофейни, а именно: небольшой точки общепита на 15-20 посадочных мест с удобной локацией для посетителей, обслуживание официантами, где в меню присутствует обширная карта горячих напитков, а также десертов и закусок.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Козлов А. В., Рытова Е. В. Роль малого бизнеса в социально-экономическом развитии Арктической зоны РФ. В сборнике: Стратегические приоритеты развития российской Арктики Сборник научных трудов. Санкт-Петербургский государственный политехнический университет – М.: , 2014. – С.231-252
2. Хлебович Д. И. Экспертный опрос как инструмент исследования проблем высшего профессионального образования: предпосылки использования // Социально-экономическое развитие и образование. 2013. № 6 (92). с. 12-19.
3. Соколов А. А. Потребительские предпочтения посетителей предприятий общественного питания малого города // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2013. № 35. 286-291
4. Щербакова Т. А., Фащевская А. И., Алисова А. О. Подходы к ценообразованию продукции в ресторанном бизнесе. В сборнике: Международная научная –конференция ФГБОУ ВО КемТИПП. 2015. с. 377-379
5. Абеуова К. В., Крапива Т. В. Обеспечение качества обслуживания в ресторанном бизнесе. В сборнике: Материалы IV Международной научной конференции. 2016. с. 274-275.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНДУСТРИИ 4.0 КАК ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

*Введение.* Одной из актуальных тем в экономической среде на данный момент следует считать четвертую промышленную революцию – Индустрия 4.0. При этом, степень готовности как промышленности, так и экономики в целом – в мире и в России умеют большую разницу.

*Актуальность* изучения данной тематики заключается в инновационных и технологических преобразованиях, как источников трансформации цифровой экономики.

*Методы исследования:* анализ, сравнение, изучение и обобщения данных.

*Цель работы* является изучение основных аспектов четвертой промышленной революции и на их основе формирование рекомендаций по внедрению на территории Российской Федерации.

*Задачами* исследования является изучение теоретических основ четвертой промышленной революции и выявления основных стратегий развития

Промышленные предприятия активно внедряют в свою работу технологии четвертой промышленной революции. Необходимо отметить, что российское производство значительно отстает в подготовке перехода в «цифровую сферу» жизни организации, при этом, понимая эффективность внедрения таких технологий и руководство компании должно решить вопросы, связанные с автоматизацией ряда процессов и перехода на корпоративные информационные системы [4]. Само зарождение концепции началось в Германии – как стратегии развития перерабатывающей промышленности. С целью более детального понимания данной концепции рассмотрим историю возникновения такого понятия как «стратегия».

Чтобы понять всю суть слова «стратегия», нужно вернуться в Древнюю Грецию, где впервые было введено понятие «стратег», означающее «искусство генерала». Именно это понятие отражает ключевые навыки, которыми обладал Александр Македонский, на счету которого многочисленное количество побед [1]. Сегодня мало что изменилось, только теперь борьба идет и в финансовом секторе, а победителем является организация, максимизирующая свою прибыль, что является основополагающим для данной стратегии.

Подводя итог, стратегией следует считать результативное и долгосрочное планирование организационного развития, которое относится к средствам и форме ее деятельности, системе взаимоотношений внутри организации, а также положению организации во внешней среде, которое позволяет направлять ее к своим целям.

Необходимо отметить, что научно-технический прогресс сегодня является преобладающим фактором в разработке стратегий. Но технологии быстро развиваются в наше время не во всех отраслях, в связи с чем актуальность четвертой промышленной революции возрастает.

Четвертую промышленную революцию принято также называть «Индустрия 4.0», она проявляется как проект в европейской части мира, основные концепции которой направлены на увеличение конкурентоспособности производственного сектора. Деятели науки, работающие в этой области, предложили интегрировать киберфизические системы в промышленные процессы, чтобы машины могли автономно изменять и интегрировать производственные шаблоны по мере необходимости [2].

Такой метод может изменить сам процесс производства, а также сферу услуг, направленную на создание товаров для конечного пользования. Так, изменение традиционной технологии производства позволит автономно регулировать часть работы, необходимую выполнить на разных этапах, снизив часть издержек и уменьшив человеческий фактор [3]. Эта абсолютно новая архитектура промышленных систем может быть внедрена постепенно посредством цифровой модернизации существующих производственных мощностей. И это означает, что данную концепцию можно реализовать не только на абсолютно новых предприятиях, но и поэтапно разворачивать на существующих предприятиях в процессе эволюционного развития.

В настоящее время существуют три основных стратегии предприятия в рамках Индустрии 4.0, а именно:

1. *«Умные» автоматизированные заводы.* Данная стратегия направлена на реализацию продукции с низкой себестоимостью. Ключевые технологии: полный комплекс технологий четвертой промышленной революции осуществляется во всей производственной цепочки.

2. *Заводы, которые ориентируются на клиента.* Такие предприятия динамично реагируют на изменения рынка, предлагая клиенту по доступной цене товар, который полностью персонализирован. К основным особенностям данной стратегии следует относить:

- 3D сканер;
- трехмерное моделирование и дизайн приложений;
- высокоэффективные 3D-принтеры;
- системы, которые прогнозируют волатильность спроса с максимальной точностью на основе больших данных;
- разработка приложений, которые позволяют клиентам самостоятельно разрабатывать свою продукцию для своих нужд и, таким образом, предъявлять требования на заводе.

3. *Мобильные заводы.* Данные заводы ориентируются на узконаправленные и географически удаленные рынки. Они имеют маленький объем, низкие капитальные затраты и высокую мобильность [5]. Также, они реализуют ограниченное количество продукции, но могут быть развернуты и запущены в производство в короткие сроки. Основными технологиями такой стратегии считаются:

- линии производства модулей, которые могут быть легко доставлены, собраны и объединены;
- гибкие логистические системы;
- быстросъемные и регулируемые монтажные роботы;
- 3D принтеры для производства отдельных деталей;

Таким образом, рынок продуктов и услуг Индустрии 4.0 начинает развиваться более стремительными темпами, согласно статистическим данным из таб.1, уже к 2023 году рынок может вырасти в 3 раза [6].



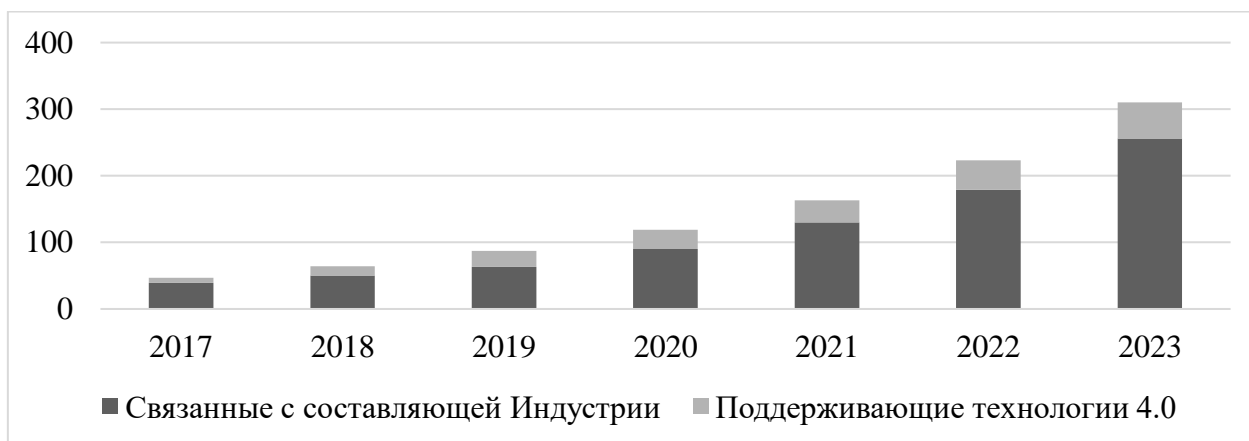


Рисунок 1 – Прогноз развития Индустрии 4.0, в млн.\$

Анализируя основные мировые тенденции можно усовершенствовать технологии внедрения цифровых продуктов на российском рынке.

*Выводы.* Рассматривая зарубежный опыт и пути оптимизации производства российские организации смогут более эффективно построить стратегию перехода на Индустрию 4.0, что позволит не только экономить финансовые средства, но и улучшить качества продукции в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Клейменов А.А. Тактика «Выжженной земли» или открытое сражение: выбор стратегии персидским командованием в 334 г. До Н. Э // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. 2016. №15 (236). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/taktika-vyzhzhennoy-zemli-ili-otkrytoe-srazhenie-vybor-strategii-persidskim-komandovaniem-v-334-g-do-n-e> (дата обращения: 01.10.2019).
2. Нефедова Л.А., Лёвина А.И., Лепехин А.А. Цифровая трансформация предприятий с учётом автоматизации технологических процессов аддитивного производства. Экономика и предпринимательство. 2019 № 1 (102). С. 1206-1208.
3. Шева Г., Хюзиг С., Гумерова Г.И., Шаймиева Э.Ш. От индустрии 3.0 к индустрии 4.0: основные понятия, измерения и компоненты Индустрии 4.0 // Инвестиции в России. 2019. № 9 (296). С. 32-40.
4. Щетинина Н.Ю. Индустрия 4. 0: практические аспекты реализации в российских условиях // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2017. №1 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-prakticheskie-aspekty-realizatsii-v-rossiyskih-usloviyah> (дата обращения: 27.09.2019).
5. Шукалов А.В., Заколдаев Д.А., Жаринов И.О. От Индустрии 3.0 к Индустрии 4.0: обзор инноваций // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. 2018. № 11-12 (125-126). С. 153-159.
6. New market report uncovers 9 disruptive trends and ranks 12 key use cases transforming smart manufacturing [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ict.moscow/research/obzor-rynka-industriya-4-0-i-umnoe-proizvodstvo-2018-2023/> (дата обращения: 03.10.2019).

СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЯ ВАЖНЕЙШИХ ПОНЯТИЙ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
НА ПРИМЕРЕ SCRUM И AGILE

*Актуальность:* Осуществление любого инновационного проекта возможно только при использовании определенной технологии управления. Из существующего разнообразия технологий управления проектами, представителям бизнеса часто сложно выбрать какую-то определенную. Дополнительные трудности вызывает неоднозначность терминологии, используемой как в научной, так и в популярной литературе. Поэтому понимание различий между понятиями, используемыми при управлении проектами и правильное наименование этих понятий, ввиду их англоязычного происхождения, является актуальным вопросом для бизнеса.

*Цель работы:* Рассмотреть сходство и различия в понимании наиболее популярных понятий гибкого управления проектами на примере понятий "Scrum" и "Agile".

*Проблемы.* В современной профессиональной литературе широко распространено использование различных наименований одного и того же понятия. Например, термины "методология", "подход", "принцип", "метод", "фреймворк", "модель", "инструмент", "паттерн", "практика" и т. п. могут обозначать как одну и ту же технологию, так и совершенно разные. Например, несмотря на то, что термины Agile и Scrum уже более чем 15 лет активно используются как зарубежными, так и российскими предпринимателями, до сих пор в литературе или на различных выступлениях можно услышать, что Scrum и Agile ставят в один ряд и называют методологиями управления проектами, или говорят, что Scrum появился в качестве эволюционного развития Agile. Существуют и другие точки зрения. В связи с тем, что разные авторы трактуют многие понятия совершенно по-разному, необходимо дать определения указанным основным понятиям.

*Методы.* При проведении исследования были изучены публикации отечественных и зарубежных авторов, посвященные управлению проектами, использован исторический подход и метод сравнения.

*Результаты исследования.* Понятие Agile получило свое широкое распространение после создания в 2001 году Манифеста гибкой разработки программного обеспечения (Agile Manifesto), содержащего 12 принципов и 4 ценности, касающихся разработки программного обеспечения [1]. В настоящий момент рамки применения Agile значительно расширились, и он используется во многих областях (см., например, [2]).

В профессиональной литературе приводится большое количество определений данного понятия, чаще всего Agile называют методологией или философией управления проектами [3]. Project Management Institute даёт следующее определение: Agile – термин, используемый для описания образа мышления (mindset), основанного на ценностях и принципах, изложенных в Agile-манифесте [4]. Поэтому называть Agile методологией не совсем верно, скорее правильным будет считать его собирательным названием различных методик и подходов к управлению. Смысл Agile может быть отражён в следующих ценностях и принципах: люди и их взаимодействие важнее процессов и инструментов; работающий продукт важнее исчерпывающей документации; сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта; готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану. Он лишь задает направление действий, а конкретные шаги по достижению поставленных перед

компанией результатов выполняются благодаря многочисленным подходам и фреймворкам<sup>1</sup>, реализованным в рамках следования провозглашённым ценностям.

Термин Scrum появился задолго до появления Agile, впервые подход описали в 1986 году в статье Harvard Business Review [5], а затем уже в 1993 году Джеффом Сазерлендом и Кеном Швабером было использовано само понятие. Хотя Scrum (также, как и Agile) в литературе часто называют методологией управления проектами, авторы этого термина в книге The Scrum Guide приводят следующее определение Scrum: "фреймворк, который помогает решать изменяющиеся в процессе работы задачи, чтобы продуктивно и творчески поставлять клиентам продукты с максимально возможной ценностью" [6].

Суть Scrum может звучать как работа над проектом в небольших многофункциональных командах, когда требования делятся на небольшие, ориентированные на пользователей, функциональные части, которые максимально не зависят друг от друга, в результате чего получается журнал пожеланий продукта (бэклог). А вся работа ведется спринтами (схоже со стратегией бега на короткие дистанции) – непродолжительными (от одной до четырех недель) фиксированными итерациями. В конце каждого из них поставляется законченный функционал, который при необходимости можно вывести на рынок. Scrum предоставляет набор базовых элементов и правил, которые каждая компания может адаптировать под себя, придерживаясь лишь части рекомендаций или используя в совокупности с другими подходами.

Рассматриваемые понятия друг с другом тесно связаны. Учитывая тот факт, что Scrum появился раньше, он отражает все провозглашенные Agile ценности. Именно поэтому он входит в тройку основных подходов, использующих образ мышления Agile. Помимо Scrum, эти подходы включают также Kanban и Extreme Programming (XP). Таким образом, ясно, что *Scrum и Agile являются разными видами технологий управления проектами.*

Более того, строго говоря, Agile – не "технология"<sup>2</sup>, а образ мышления, который определяет ценности и даёт направление для создания продукции, а Scrum является технологией вида "фреймворк", с конкретными правилами, пускай и достаточно гибкими. Заметим, что в литературе и практической деятельности по управлению проектами понятие "фреймворк" используется часто как синоним понятий "модель" и "методология". В результате проведенного исследования было установлено, что это хотя и близкие, но различные понятия.

Фреймворк обеспечивает структуру и направление деятельности, не будучи слишком подробным или жестким. Он предоставляет рекомендации, оставаясь достаточно гибким, чтобы адаптироваться к изменяющимся условиям или быть использованным для конкретной компании при использовании проверенных подходов.

Методология – это подход к выполнению чего-либо с определенным набором правил, методов, тестовых действий, результатов и процессов, который обычно служит для решения конкретной проблемы. Методологии демонстрируют хорошо продуманный, определенный, повторяемый подход [7]. Для того чтобы внести ясность следует провести сравнение используемых в исследовании терминов, результаты представлены в таблице 1.

Как можно увидеть, основное отличие фреймворка от методологии заключается в более гибкой структуре, способной быстро адаптироваться к изменяющимся условиям, меньшей формальности, а также более частом использовании в комбинации с другими технологиями и инструментами.

---

<sup>1</sup> От *англ.* framework, набор базовых элементов и правил, представляющий собой каркас, на котором строится процесс разработки.

<sup>2</sup> В общепринятом понимании понятия "технология" – как совокупности способов преобразования "входов" (например, проблем пользователей) в необходимые "выходы" (например, в программные продукты).

В отличие от фреймворка и методологии, под термином "модель" в управлении проектами могут понимать, как общенаучное понятие модели (упрощенное представление какого-либо объекта), так и конкретное представление способа организации работ на разных стадиях жизненного цикла продукции (см., например, [8, 9, 10]).

Таблица 1 – Сравнение фреймворка и методологии

Критерий	Фреймворк	Методология
Структура	гибкая	формальная
Отвечает на вопрос	Что делать?	Что, когда и как делать?
Вероятность последовательного результата	низкая	высокая
Адаптивность под компанию	да	иногда
Необходимый опыт	высокий	средний
Сложность реализации	от средней до высокой	средняя
Обеспечивает метрики	возможно	да
Основная философия	возможно	да

*Выводы:* В статье были рассмотрены основные понятия гибкого управления инновационными проектами, уточнено содержание понятий "фреймворк" и "методология", а также приведена характеристика понятий Scrum и Agile, показано их сходство и установлены различия. Полученные в ходе данного исследования результаты могут применяться при обучении руководителей инновационных проектов, а также руководителями-практиками при выборе технологий управления конкретным проектом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Основополагающие принципы Agile-манифеста – URL: [agilemanifesto.org/iso/ru/principles.html](http://agilemanifesto.org/iso/ru/principles.html) (дата обращения: 30.09.2019).
2. Gromova, E. Introduction of Flexible Manufacturing Systems as a Necessary Measure for the Russian Industrial Development. 2019. Materials Science Forum, 957, pp. 195-202, DOI:10.4028/www.scientific.net/MSF.957.195.
3. Agile: как и когда применять этот метод – URL: <https://hbr-russia.ru/management/operatsionnoe-upravlenie/p17368/> (дата обращения 29.09.2019).
4. Project Management Institute, Agile: Практическое руководство. [пер. с англ.]. – М: Издательство «Олимп-Бизнес», 2019. – 150 с.
5. Takeuchi, H., Nonaka, I., The New New Product Development Game / Harvard Business Review, 1986. – URL: [hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game/ar/1](http://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game/ar/1) (дата обращения 29.09.2019).
6. Schwaber, K., Sutherland, J., The Scrum Guide. – URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100> (дата обращения 26.09.2019).
7. Управление проектами: методологии и фреймворки. – URL: <https://activecollab.com/project-management-guides/project-management-methodologies-and-frameworks> (дата обращения 30.09.2019).
8. Бутин, Д.А., Бурмистров, А.Н. Модель жизненных циклов проекта: сравнительная характеристика / Сборник: Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. Изд-во СПбПУ Петра Великого, 2016. С. 310-312.
9. Burmistrov, A., Siniavina, M., Iliashenko, O. Project Management Life Cycle Models to Improve Management in High-rise Construction. 2018. E3S Web of Conferences, 33, С. 03005. DOI: 10.1051/e3sconf/20183303005.
10. Якубович, В.Л., Ливинцова, М.Г. Методы управления затратами на разных стадиях жизненного цикла инновационного проекта. В сборнике: Неделя науки СПбПУ, материалы научной конференции с международным участием. 2017. С. 67-70.

П.Н. Дуррани, М.А. Яковлева, И.В. Багаева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ HR-ПРОЦЕССОВ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОДБОРЕ ПЕРСОНАЛА

Актуальность. Конкурентоспособность предприятия зависит от множества факторов, ключевым из которых являются человеческие ресурсы. Правильно сформированный коллектив способен генерировать оригинальные идеи и принимать релевантные управленческие решения, что в итоге увеличивает эффективность деятельности организации в целом [1]. Однако формирование и развитие уникального по своим компетенциям трудового коллектива невозможно без наличия рациональной системы управления персоналом в компании [2].

В настоящее время HR-менеджмент претерпевает значительные изменения, которые напрямую связаны с тенденцией цифровизации экономики [3]. Согласно определения Всемирного Банка цифровая экономика представляет собой систему экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий. В разрезе управления человеческими ресурсами цифровизация приобретает особую актуальность, позволяя автоматизировать рутинные процессы и сосредоточить усилия руководства предприятия на стратегическом управлении и развитии. На данном этапе цифровой трансформации российского бизнеса технические средства наиболее активно применяются на стадиях подбора персонала в организацию.

Цель работы – изучение существующих разработок с использованием искусственного интеллекта, применяемых в рекрутинге, и определение их основных преимуществ в контексте цифровизации сферы управления персоналом предприятия.

Результаты исследования. Как уже было отмечено, использование искусственного интеллекта и роботизация являются самыми эффективными направлениями в развитии рынка подбора персонала. Наличие робота-рекрутера позволяет связываться с кандидатами по видео и аудиосвязи, вести с ними живой разговор, строить интервью по заранее утвержденной схеме. Робот может записывать ответы как на закрытые, так и на открытые вопросы. Использование искусственного интеллекта не ограничивает в возможности распознавания эмоций кандидата при проведении видеointerview, а также делает возможной рассылку смс-сообщений и приглашений соискателям, за счет чего повышается вероятность отклика на вакансию. Внедрение в работу такого робота напрямую влияет на уменьшение трудовых и временных затрат, освобождая сотрудников HR-службы от рутинной работы.

В 2016 году российский стартап Starfoxy создал и запустил в работу систему подбора персонала на основе искусственного интеллекта – «Робот Вера» [4]. Директор по персоналу «Coca-Cola» отмечает, что робот успешно справляется с задачами подбора резюме кандидатов, проведением первичного видеособеседования и обзвоном соискателей. Применение робота позволяет во многом сократить сроки поиска новых сотрудников. Например, рекрутер-человек в среднем тратит на обзвон кандидатов 3-4 недели, когда робот Вера справляется с той же задачей за 2-3 часа. При этом искусственный интеллект в состоянии распознать дублирующиеся резюме и оптимизировать время обзвона за счет их пропуска. Робот Вера также активно используется продовольственной сетью «Пятерочка», сотрудники которой отмечают снижение время найма работника с 7-20 дней до 5,5. В компании полагают, что

применение робота – это важный тренд в области подбора, однако он может быть применен только в качестве вспомогательного инструмента.

К настоящему моменту робот смог подобрать уже 95 тысяч кандидатов. В ближайшее время планируется запуск его работы на рынке ОАЭ и подбор еще более 25 тысяч сотрудников для предприятий страны. На российском рынке труда это первый случай использования искусственного интеллекта при подборе персонала в таких масштабах. Первыми клиентами компании были «Ростелеком» и «МТС».

В качестве другого примера внедрения искусственного интеллекта в область рекрутинга можно привести сервис Skillaz, который позволяет искать кандидатов и оценивать их при помощи интервью и прочих инструментов [5]. Таким образом, Skillaz является технологией автоматизации рекрутинга и принятия управленческих решений. Указанным сервисом активно пользуются банк «Открытие», «Leroy Merlen», «Азбука вкуса» и другие компании. Онлайн собеседования, проводимые при помощи Skillaz, делают возможной оценку кандидатов с использованием различных критериев. Приглашение на личную встречу высылается только наиболее подходящим соискателям, наиболее заинтересованным работать у конкретного работодателя. Во время проведения интервью система пользуется технологиями видеораспознавания для анализа поведенческих особенностей кандидата. По окончании собеседования Skillaz анализирует данные о соискателе, а также проводит оценку эффективности деятельности новых работников через 6 и 12 месяцев с момента начала работы на предприятии.

Помимо роботов с искусственным интеллектом сфера подбора персонала активно использует чат-боты, которые стали не менее популярным средством отбора соискателей. Основной их задачей является сбор и систематизация информации, необходимой для трудоустройства (документы для устройства на работу, персональные данные и т.д.). На основе собранной информации принимается решение, которое выносится на основе обработки имеющихся ответов.

Чат-боты имеют ряд преимуществ, к которым можно отнести способность выполнения различных административных задач, например, планирование мероприятий и встреч, формирование профиля соискателя, ведение списка всех кандидатов. Управление запланированными встречами осуществляется при помощи подключения к боту календаря. На сегодняшний день чат-боты ведут интервью в известных мессенджерах, таких как WhatsApp, Telegram, Viber, Facebook Messenger и пр. В России представителем является сервис XOR, а на мировом рынке – набравшая популярность Mya, представленная компанией FirstJob.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время цифровые технологии используют многие организации. Наиболее часто они применяются для автоматизации некоторых процессов, с чем успешно справляется искусственный интеллект. По словам некоторых ученых «информационные технологии могут сыграть значимую роль в реализации интеллектуального капитала, основанного на знаниях и опыте сотрудников организации. Для эффективной систематизации, ускорения и улучшения крупномасштабного внутри- и межфирменного управления знаниями можно использовать передовые информационные технологии» [6]. Новые технологии позволяют ускорить процесс найма сотрудников, что в конечном счете способствует снижению издержек компании на рекрутинг при сохранении заданного уровня конкурентоспособности, обеспеченного грамотным коллективом специалистов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Яковлева М.А. Современные тенденции HR-аналитики: предиктивная HR-аналитика // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов научно-практической и учебной конференции. Ч.1 – 2019 – С.267-272.

2. Smirnova A., Zaychenko I., Bagaeva I/. Formation of requirements for human resources in the conditions of digital transformation of business. Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). – DOI <https://doi.org/10.2991/icdtli-19.2019.50>. – URL: <https://www.atlantispress.com/proceedings/icdtli-19/125918521/> (дата обращения: 10.10.2019).
3. Ильин И.В., Кухто А.А., Дуррани П.Н. Тренды в сфере HR: основные кадровые инновации в 2019 году // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов научно-практической и учебной конференции. Ч.1 – 2019 – С.262-266.
4. Шубарова Е.Ф. Подбор персонала в эпоху цифровой трансформации // Актуальные проблемы современного общества. Социология. Управление. Политика: Межвузовский сборник научных трудов. – 2019. – С.174-181.
5. Маслова В.М. Система рекрутинга с элементами искусственного интеллекта // Журнал «экономические системы», том 11, №1. – 2018. – С.56-59.
6. Петров М.А., Пивоварова М.И. Концептуальные основы управления знаниями и систем управления знаниями // Актуальные проблемы социологии и управления: межвузовский сборник научных трудов. – 2018. – С.69-74.

УДК 334.7, 338.2

А.Н. Дырдонова  
Нижекамский химико-технологический институт ФГБОУ ВО «Казанский  
национальный исследовательский технологический университет»

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

*Актуальность работы.* На современном этапе обеспечение устойчивого функционирования инновационных промышленных кластеров является одним из приоритетных направлений стратегического развития региональной экономики. В отличие от интеллектуального роста, основанного на инновационных знаниях, и инклюзивного роста, обеспечивающего высокую экономическую занятость, устойчивый рост содействует более эффективному использованию производственных, трудовых, финансовых и других ресурсов и повышению конкурентоспособности экономики региона в целом.

Концепция «умной специализации» (smart specialization) [1] сочетает в себе и устойчивый рост, и интеллектуальный и инклюзивный. Основным принципом данной концепции заключается в том, что, концентрируя ресурсы знаний и связывая их с ограниченным числом приоритетных видов экономической деятельности, регионы могут стать и оставаться конкурентоспособными в мировой экономике. Этот тип специализации позволяет регионам использовать преимущества, связанные с масштабом и побочными эффектами в производстве и использовании знаний, которые являются важными факторами производительности труда.

*Цель работы* – изложить основные принципы умной специализации как ключевого компонента эффективного использования ресурсов и инновационного потенциала участников кластера, генерирования новых идей и инновационных решений, дифференциации и повышения конкурентоспособности экономических систем.

Инновационный промышленный кластер представляет собой объединение крупных промышленных предприятий, средних и малых предпринимательских единиц, научно-исследовательских центров, образовательных организаций, органов государственного управления и других, позволяет сформировать систему распространения новых знаний, технологий, инноваций и точки роста высококонкурентной экономики [2]. В этом контексте крайне важно понимать основной принцип процесса «умной специализации» и видную роль, которую должны играть различные участники инновационного промышленного кластера в

рамках этого процесса в каждом регионе. Их знания (инновации и инвестиции) и приверженность имеют ключевое значение для определения тех приоритетных областей, которые, скорее всего, обеспечат рост и создание рабочих мест в регионах. И это не только усиленное участие заинтересованных сторон и сильная внутренняя связь, которая имеет значение, но и умная специализация также указывает регионам на более стратегическое трансграничное и межрегиональное сотрудничество для достижения более критического потенциала и связанного с ним разнообразия.

Таким образом, концепция «умной специализации» способствует эффективному и синергетическому использованию ресурсов инновационных промышленных кластеров и поддерживает регионы в укреплении их инновационного потенциала, сосредоточивая при этом скудные трудовые и финансовые ресурсы в нескольких конкурентоспособных во всем мире областях в целях ускорения экономического роста и процветания.

Smart specialization решает сложную проблему приоритизации и принятия решений о распределении ресурсов, позволяя субъектам инновационного промышленного кластера продемонстрировать наиболее перспективные области для будущего регионального развития [3]. Данный процесс может показать, что регион делает лучше с точки зрения НИОКР и инноваций. Обычно это происходит путем экспериментов в новых видах деятельности. Поэтому регионам необходимо активно привлекать участников инновационных промышленных кластеров (особенно предпринимательские субъекты, созданные/функционирующие в рамках кластера) к разработке стратегии и предлагать больше стимулов для принятия рисков.

В данном случае предпринимательские знания – это нечто большее, чем наука и техника. Они сочетаются и связываются со знанием потенциала роста рынка, вероятных конкурентов и всего набора входных данных и услуг, необходимых для начала новой деловой активности. Обобщение и интеграция ранее разрозненных знаний должны способствовать формированию видения возможностей в существующих или новых секторах. Именно этот тип знаний должен быть активирован, мобилизован и поддержан в качестве основного ингредиента в процессе умной специализации.

Если в регионе достаточно развит предпринимательский потенциал, процесс «умной» специализации, скорее всего, будет более очевидным. Однако во многих других случаях, когда отраслевые кластерные промышленные структуры и предпринимательский потенциал являются слабыми, крайне важно, чтобы знания выявлялись и активизировались в других сферах, например, в университетах или государственных научно-исследовательских институтах. Совместные проекты с местными фирмами могут помочь раскрыть информацию о будущей ценности определенных специальностей.

Поэтому предпринимательские субъекты должны пониматься в широком смысле, включая, в частности, коммерческие фирмы, высшие учебные заведения, государственные научно-исследовательские институты и т.д. Это субъекты знаний для выявления областей НИОКР и инноваций, в которых регион может достичь успеха, учитывая его существующие возможности и производственные ресурсы.

Стратегии умной специализации, как правило, требует структурного поэтапного изменения:

- переход от существующего сектора к новому, основанному на кооперативных институтах и процессах, т.е. коллективные НИОКР, инжиниринг и производственные мощности, формирующие базу знаний для развития новой деятельности;
- технологическое перевооружение существующей отрасли, включающее в себя разработку конкретных видов применения ключевой стимулирующей технологии для повышения эффективности и качества в существующем, возможно, традиционном секторе;
- диверсификация – в таких случаях открытие связано с потенциальным синергизмом



(экономией масштабов и побочными эффектами), который, вероятно, материализуется между существующим и новым видом деятельности. Такое взаимодействие делает переход к новому виду деятельности привлекательным и прибыльным.

Наконец, радикальный фундамент новой области заключается в том, что НИОКР и инновации могут сделать ранее низкие показатели роста внезапно привлекательными. Такой радикальный фундамент предполагает появление НИОКР или новых инноваций и связанной с ними новой предпринимательской деятельности.

*Выводы.* Таким образом, концепция «умной специализации» может быть успешной в части генерирования идей для новых инновационных применений и комплексных решений. А кластерные промышленные образования, функционирующие на принципах умной специализации, смогут обеспечить региону степень оригинальности и специализации, а, следовательно, и дифференциацию и конкурентные преимущества по сравнению с другими регионами.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Платформа «Умной специализации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3-platform>.
2. Павлов Б.П. Инновационные промышленные кластеры – важнейший инструмент современной парадигмы повышения конкурентоспособности экономики // Нано индустрия. – 2016. – № 1 (63). – С. 6-11.
3. Dyrdonova A.N. Improvement of performance efficiency of the enterprises making part of integral production systems in the region // Revista Espacios. – 2019. – Vol. 40 (№ 14). – pp. 24-31.

УДК 338.12

М.Ш. Пирназарова, А.В. Козлов  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ВЫБОР ФОРМАТА МАЛОГО БИЗНЕСА НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Введение. На сегодняшний день в России имеется много видов бизнеса, в различных отраслях народного хозяйства, представлены малый и средний, бизнес, функционируют крупные предприятия. Однако особую роль в решении социально-экономических проблем всей страны и отдельных ее регионов играет малый бизнес [1]. Малый бизнес предоставляет возможность человеку, который планировал начать свою предпринимательскую деятельность, выбрать наиболее предпочтительный формат для конкретного вида деятельности. Инициатором создания малого бизнеса может быть профессиональный бизнесмен, который находится в поиске направления инвестиций, женщина в пенсионном возрасте или молодая мама с детьми, которая не может устроиться на работу. Одним из решений в этой ситуации может быть открытие собственного бизнеса в том или ином формате. Чтобы открыть свой собственный бизнес и быть успешным на рынке, необходимо соединить креатив и талант предпринимателя со знаниями о стратегиях развития бизнеса. Правильно выбранная стратегия – это, пожалуй, самый необходимый этап в начале бизнеса, так как стратегический выбор - это один из элементов процесса стратегического управления организацией, этап который наступает после анализа и сбора данных. Бизнес по производству постельного белья является одним из выгодных видов бизнеса. По статистике, в каждой семье в России имеется от четырех до восьми комплектов постельного белья, около 70% из них - производится в России. Рынок при этом стабилен и устойчив и растет в среднем на 1 % в год в течение последних шести лет [2]. Поэтому потребность в товаре достаточно высока, а для производителей в этой области является довольно прибыльным бизнесом с высокой

рентабельностью. Основная задача предпринимателей на этом рынке выбрать наиболее обоснованную стратегию.

Поэтому цель работы - обоснование стратегического выбора формата малого бизнеса в сфере производства постельного белья на рынке России

Методология. «Чтобы компания могла приносить стабильный растущий доход, ей необходимо достичь лидерства в одной из трех областей: в продукте, в цене, или узкой рыночной нише» - так считал М. Портер, представляя всему миру свою теорию эффективной конкуренции [3]. Согласно теории М. Портера, реализация одной из конкурентных стратегий, стратегии стоимостного лидерства, стратегии дифференциации и стратегии фокусирования может обеспечить стабильное положение бизнеса в долгосрочной перспективе. Формирование альтернативных стратегий осуществляется на основе инструментов стратегического анализа: матрицы SWOT, внутреннего анализа по методологии PESTEL, анализа цепи создания ценности и др. [4]. Наиболее распространенным инструментом является SWOT анализ, позволяющий сопоставить внутренние силы и слабости бизнеса с внешними возможностями и угрозами.

Объектом исследования явился рынок постельного белья, точнее его ниша, определяемая потребностями клиентов в продукте с индивидуальным дизайном. Бизнес-процесс пошива постельного белья в домашних условиях - на сегодняшний день этот вид бизнеса подходит всем женщинам (домохозяйкам, беременным и мам в отпуске). Наилучшим решением будет для собственного бизнеса в домашних условиях, если начать с индивидуального пошива постельного белья по запросам потребителя. Так, как очень много требования к нестандартному размеру и необычного вида с разными декорами или дополнительными элементами постельного белья. Естественно, это не только возможность начать собственное дело с нуля, но и довольно прибыльный бизнес с небольшими вложениями и высокой рентабельностью для начального периода. Кроме того у каждой женщин дома имеется собственное, необходимое оборудование (швейная машинка, оверлог, утюг, доска для утюга, ножницы, иголки и небольшая комната) и небольшие денежные средства для (ткани, нитки и фурнитуры) начала малого бизнеса.

Результаты. Большинство предпринимателей по производству постельного белья основывает свой бизнес на общей стратегии стоимостного лидерства, то есть больше 90% производителей по изготовлению постельного белья, производят по стандарту или по определенным установившимся категориям, например, комплекты односпальные, полуторные, двухспальные, евро, семейные с низким или средним качеством, лоу – премиум либо премиум и т.п. Это иногда приводит к проблемам при нахождении подходящего варианта для потребителей, которые хотят нестандартное и необычное постельное белье с подходящими расцветками либо с подходящими материалами или выбирают по другим индивидуальным критериям. Кроме того нелегко найти постельного белья, подходящего к остальным интерьерами комнаты, например: под ковер или под шторы по цвету, по расцветке либо по другим причинам. Поэтому рентабельность бизнеса по пошиву постельного белья по индивидуальным заказам часто превышает 50%, что определяет целесообразность рассмотрения стратегии фокусирования для данного вида деятельности.

Выполненный SWOT анализ, результаты которого представлены в табл. 1, позволил сопоставить силы и слабости бизнеса с возможностями и угрозами рынка.

Таким образом, по итогам SWOT анализа в табл. 1 можно сделать вывод о доминировании сил над слабостями применительно к рассматриваемому бизнесу. Этот результат в сочетании с преобладанием возможностей над угрозами свидетельствует о целесообразности выбора данного формата бизнеса с реализацией стратегии фокусирования на потребителях с индивидуализированными запросами к данному виду продукции, постельному белью в нашем случае.

Таблица 1 – SWOT анализ

	Положительные факторы	Негативные факторы
	Сильные стороны (внутренний потенциал) (S)	Слабые стороны (внутренние недостатки) (W)
Внутренняя среда	Гибкий ассортимент продукции Высокое качество производимой продукции. Бизнес не зависит от сезона года. Работа дома, гибкость рабочего графика.	Необходимость в профессиональных знаниях и умениях Необходимость овладения профессиональными навыками ручного труда
	Потенциальные возможности (O)	Имеющиеся угрозы
Внешняя среда	Возможность государственной поддержки Устойчивый рост спроса на продукцию Возможность расширения бизнеса Низкие входные барьеры 5. Возможности продвижения продукта через ИНТЕРНЕТ	Наличие крупных конкурентов Тенденции Затрудненный доступ к источникам финансирования для расширения и модернизации

Заключение. Таким образом, был проанализирован бизнес по пошиву постельного белья в домашних условиях на основе индивидуальных заказов. Исходя из этого, можно сказать, что любой человек, например, домохозяйка пенсионного возраста или молодая мама в отпуске по уходу за ребенком, может начать свой бизнес с нуля и развивать его. Дальнейшими шагами по созданию бизнеса по пошиву постельного белья по индивидуальным заказам является разработка бизнес-плана и выполнение финансово-экономического обоснования.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Козлов А. В., Рытова Е. В. Роль малого бизнеса в социально-экономическом развитии Арктической зоны РФ. В сборнике: Стратегические приоритеты развития российской Арктики. Сборник научных трудов. Санкт-Петербургский государственный политехнический университет – М.:, 2014. – С.231-252.
2. Чернышева А. Рынок постельного белья в России по итогам 2017 года показал рост около 1%. [Электронный ресурс] URL: <http://www.indexbox.ru/news/rynok-postelnogo-belya-v-rossii-po-itogam-2017-goda-pokazal-rost-okolo-1/>. Дата обращения 19.10.2019.
3. Porter M. Competitive Strategy: New York: Free Press, 1980.
4. Учитель, Ю. Г. SWOT-анализ и синтез - основа формирования стратегии организации / Ю.Г. Учитель, М.Ю. Учитель. - М.: Либроком. 2014. - 328 с.

УДК 334.7

А.А. Сизакова, А.Б. Тесля

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ КРЕАТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

Актуальность. В условиях глобализации процессов, происходящих в современном мире, определяющим элементом экономической жизни становится креативность. Непрерывный процесс перемен требует появления новых технологий и новых материальных благ, источником которых является креативная деятельность на базе которой впоследствии формируется инновационная деятельность.

Цель работы. Креативность предполагает использование нестандартных методов в принятии управленческих решений и применение творческих подходов для разрешения различных ситуаций с высокой неопределенностью.

По мнению ряда авторов (Г.В. Бережнов, Д.А Манджиева, Г.В. Задорожная, И.В Зотова, А.Л. Анисимов, А.С Алексеев и др.) креативность становится ключевым элементом в развитии предприятий, источником повышения конкурентоспособности и достижения экономической безопасности на рынке. А принятие креативных решений становится необходимостью в современном бизнесе, что определяет актуальность темы исследования.

По прогнозам различных авторитетных международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в перспективе 2020-2025 гг. наибольшая часть добавленной стоимости будет создаваться за счет интеллектуальных (креативных) факторов производства [5]. Таким образом, творческий подход и креативное мышление будут определять дальнейшую деятельность предприятия, а креативные человеческие ресурсы станут главным фактором экономического развития.

Все большее количество работодателей (Maersk, General Electric, Hay Group, Microsoft, Сбербанк и др.), организует рекрутинговую деятельность компании на базе принципов талант-менеджмента, который активно развивается в последние годы как один из новых методов управления персоналом.

Результаты работы. Талант-менеджмент направлен на развитие внутреннего потенциала сотрудников компании, а также на привлечение новых талантливых сотрудников и базируется на реализации стратегии привлечения талантов, непрерывности в работе по развитию персонала и ориентации корпоративной культуры на таланты [4].

В связи с вышеизложенным возникает необходимость появления новой экономической категории – креативного потенциала предприятия. В настоящее время наряду с понятиями «креативная экономика», «человеческий капитал», «креативный потенциал человека» широко используется понятие «креативный потенциал предприятия». Креативный потенциал предприятия – это новая экономическая категория, отражающая способности и возможности менеджмента в целом принимать и реализовывать творческие и креативные управленческие решения для достижения поставленных целей. Таким образом, креативный потенциал предприятия – интегральный показатель, не сводящийся просто к суммированию креативных возможностей сотрудников.

В то время как творчество в своей основе предполагает создание нового, креативность направлена на раскрытие внутренних потенциальных возможностей предприятия и преимущественно ориентирована на развитие потенциала человека, способного отказаться от стереотипного мышления и определить новые поиски решения проблемы. Таким образом, креативность предполагает не только творческий характер деятельности, но и способность персонала работать в инновационном режиме [2].

Развитие креативного потенциала предприятия во многом определяется степенью креативности менеджмента предприятия. В задачи креативного менеджмента включают:

- оценку творческого потенциала персонала;
- создание творческой атмосферы в коллективе;
- оценку мотивационных установок для решения перспективных задач.

При этом руководитель предприятия должен не только создавать условия для развития креативности на предприятии, но и использовать инновационные методы в управлении коллективом [2].

Одним из методов вовлечения персонала организации в процесс принятия управленческих решений является создание креативных команд [3]. Выделяют три типа команд (Табл. 1).

Таблица 1 – Типы креативных команд

Классификационный признак	Краткая характеристика
По интересам	Объединение по теме проблемы
По сфере деятельности	Объединение по опыту практической деятельности
По временным рамкам или степени ограничения	Объединение в проектные или экспертные группы

Создание креативных команд обеспечивает не только свободный обмен знаниями, идеями и открывает коммуникацию на всех уровнях без структурных ограничений, но и дает возможность сотрудникам опробовать разработанные инновационные решения.

Нельзя отметить отсутствие на данный момент формальных моделей, которые позволяют связывать результаты деятельности предприятия и креативный потенциал персонала. Данная проблема является основной в исследовании креативности на текущий момент, но также существует ряд других проблем:

- недостаточная разработанность теоретико-методических подходов;
- отсутствие наработанной эмпирической базы;
- отсутствие методов оценки креативного потенциала персонала;
- влияние внутренних и внешних факторов на реализацию креативного потенциала.

Подводя итоги, отметим, что современная экономика ориентирована на использование новых технологий, прежде всего основанных на инновационных идеях, поэтому креативность становится одним из важнейших конкурентных преимуществ любой организации [6]. В данных условиях креативность персонала представляет собой основу формирования креативного потенциала предприятия, источник для получения результата в виде нового продукта, процесса, услуги, инновации.

Выводы. Следовательно, креативность персонала становится стратегическим ресурсом предприятия в конкурентной борьбе. Необходимы методики для оценки креативного потенциала сотрудников и предприятия в целом, позволяющие увязать креативный потенциал предприятия с результатами его деятельности. Поиск методов управления предприятием на основе роста креативного потенциала может являться темой дальнейших исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бережнов Г. В. Концепция креативной деятельности //Креативная экономика. – 2007. – №. 4.
2. Задорожная Г. В. Формирование креативного потенциала персонала предприятия //Креативная экономика. – 2012. – №. 3.
3. Погорелова Е. В. Креативные команды в совершенствовании принятия управленческих решений на предприятиях //Креативная экономика. – 2008. – №. 4.
4. Синева Н. Л., Томайлы Д. А. Развитие системы инновационно-креативного менеджмента организации //Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2015. – №. 3 (43).
5. Швыдкова А. С., Салихов Б. В. Креативность как ключевой фактор экономической безопасности фирмы//Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации. Социальный инженер-2017. – 2017. – С. 197-200.
6. Bagaeva I., Levina A., Voronova O. Formation of Requirements to the Competency Model for a University Graduate in the Digital Economy. Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). – DOI <https://doi.org/10.2991/icdtli-19.2019.58> - URL: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icdtli-19/125918529>.

ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ КАК СПОСОБ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА В  
УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ

*Актуальность.* Российские коммерческие предприятия функционируют в условиях повышенной конкуренции и глобальных последствий мирового экономического кризиса. Ограниченность финансовых ресурсов, нестабильность экономической конъюнктуры, рост требований потребителей к качеству предоставляемых услуг обуславливают необходимость поиска дополнительных каналов сбыта. С популяризацией Интернета и комплексной автоматизацией экономических секторов роль электронной торговли становится все более важной. Уровень объемов продаж на рынке электронной коммерции стремительно увеличивается и оказывает большое влияние на экономику как национальную, так и глобальную [1].

*Целью работы* рассмотрения отечественного рынка онлайн-коммерции как одного из способов развития бизнеса в условиях Industry 4.0.

Электронная коммерция или e-commerce – это формы деловых сделок, представленные на любом рынке, при которых отсутствует взаимодействие заинтересованных сторон происходит при помощи электронного обмена, и в результате, которого право собственности или пользования передается от одного лица другому [2].

Развитие такого быстрорастущего сектора экономики, как информационные коммуникации, является одним из решающих факторов ведения бизнеса на современном этапе, а также толчком к увеличению темпов роста экономики страны в целом. При анализе рынка электронной коммерции были выделены следующие факты, подтверждающие важность использования бизнесом данного способа ведения бизнеса [3]:

- По данным Международного союза электросвязи в конце 2017 года 55 % населения Земли – пользователи сети Интернет.

- В РФ аудитория совершеннолетних пользователей глобальной сети составляет примерно 90 млн. человек, то есть около 60% населения.

- Глобальные исследования показали, что в год средние темпы роста онлайн-пользователей – 25 %, в РФ чуть ниже – 19%.

- Согласно статистике, опубликованной ритейлерами, 89% российских потребителей онлайн делали покупки в интернет-магазине, а еще 11%, ознакомившись с подробной информацией о товаре шли в физический магазин, чтобы удостовериться в качестве и совершали покупку оффлайн.

- Согласно проведенному в конце 2017 года исследованию агентства Data Insight, объем рынка интернет-коммерции составляет 700 млрд. рублей.

В настоящее время существует шесть типов интернет-коммерции:

1. B2B – подразумевает электронные операции между компаниями. Часто используется в проведении платежей между компанией-производителем и дистрибьютерами.

2. B2C – направлен на взаимодействие с конечным потребителем. Развивается наиболее быстрыми темпами в последние 2 десятилетия.

3. C2B – модель, в которой потребитель предлагает услуги бизнесу. Чаще всего речь идет о продаже интеллектуальной собственности, например, работы на аутсорсинге.

4. C2C – этот тип электронной коммерции подразумевает деловые отношения между потребителями. Обычно платежи такого вида осуществляются через третью сторону, онлайн-платформу. Ярким примером такого рода является российская площадка Avito.

5. В2А – предполагает проведение платежей между предприятиями и государственными организациями. Является новым видом электронной коммерции. К этому виду можно отнести перевод грантов.

6. С2А – электронные транзакции для взаимодействия административных органов и физических лиц, например, оплата государственных пошлин на сайте Госуслуги.

Несмотря на очевидность необходимости использования электронной коммерции для бизнеса, ее внедрение и поддержание сталкивается с некоторыми сложностями.

В первую очередь, бизнес сталкивается с ограничениями институционального характера. Так, для организация электронной торговли необходимо использовать персональные данные покупателей, хранение и обработка которых регламентируется [4], проведение наличных расчетов определяется [5]. Последний документ может существенно затруднить оформление отказов или возвратов покупателями. Помимо указанных есть еще один нормативно-правовой документ [6], который определяет статус электронных денег и мобильных платежей. Отсутствие законодательного опыта в этой сфере привело к тому, что законы необходимо дорабатывать, что создает возможности для нарушения правовых норм и сложностей в реализации прав потребителей на возврат и отказ от товара или услуги.

Также к главным препятствиям для ведения успешной электронной коммерции можно отнести недостаточную оснащенность некоторых регионов высокоскоростным интернетом, что приводит к замедлению темпов роста рынка Интернет-торговли. Особенно остро это сказывается на бизнесе, работающем в отдаленных регионах, таких как Дальний Восток, Сибирский Федеральный округ, Урал. В них есть проблемы с доступом как через компьютеры из-за перебоев энергообеспечения, так и через смартфоны и мобильную сеть.

В РФ в быстром темпе распространяются и электронные платежи. Но этому мешают не только технические или институциональные проблемы. На рост данного рынка оказывает влияние психологический фактор. Однако, эти опасения потребителей не подтверждаются статистикой т.к., согласно исследованиям, мошеннические операции в Интернет составляют менее 1% от всех операций, проходящих в системе электронных платежей.

Пользователи отмечают проблемы некачественного сервиса, неудобной навигации на сайтах и отсутствие отлаженной логистической системы, из-за чего остается испорченным клиентский опыт.

Несмотря на обозначенные выше проблемы, рынок электронной коммерции стремительно растет, а пользователи все чаще выбирают заказывать онлайн. Варианты развития рынка e-commerce лежат как в постепенном разрешении проблем для улучшения клиентского опыта, так и в выходе на новые рынки и совершенствовании маркетинговых инструментов.

Важным фактом выхода электронной коммерции на новые рынки является увеличение доли сегмента мобильных продаж и инфраструктуры. Соответственно, оптимизация сайтов под мобильные устройства, создание приложений, маркетинг в социальных сетях – перспективные отрасли для бизнеса. Также выход на рынок мобильных устройств частично решает проблему недоступности для некоторых регионов стабильного интернета с хорошим трафиком т.к. в некоторых из этих регионов пользователи чаще используют менее требовательный к трафику мобильный поиск.

На сегодняшний день существуют отрасли, которые мало представлены на рынке электронной коммерции. По оценкам экспертов, наилучшие перспективы электронного бизнеса в России – в металлургии, фармацевтике и машиностроении.

Решением проблемы с доставкой может быть создание собственного склада и логистической цепи поставок. Для среднего и крупного бизнеса надежным вариантом является построение вертикальной интеграции, где склад и логистический перевозчик являются собственностью бизнеса. Это позволит обеспечить поставку необходимой

номенклатуры в нужные сроки, что улучшит лояльность клиентов к электронной коммерции. Для малого бизнеса на данный момент существуют платформы и компании, которые готовы заниматься логистикой небольших магазинов.

Также для развития интернет-коммерции в секторе малого бизнеса необходимо создание комфортной IT – системы, обеспечивающей безопасное проведение платежей. В РФ интернет-гигантом является компания Яндекс, которая и развивает новые проекты в данном направлении. Так, самая популярная в России система онлайн-платежей, Яндекс.Деньги, заключили сделку с британским Интернет-провайдером платежей Skrill. По слова пресс-секретаря Яндекс.Деньги Аси Мелкумовой, партнер Skrill будет ссылаться на Яндекс.Деньги в зарубежных Интернет-магазинах, что облегчит доступ российских потребителей иностранных магазинов.

Это партнерство является выгодным как для иностранных интернет-магазинов, так и для российских потребителей т.к. оплата через Яндекс.Деньги является не только удобным форматом оплаты покупок, но и гарантирует отсутствие проблем, связанных с отказом проведения платежа с использованием карт российских банков.

Рассматривая интернет-коммерцию, нельзя обойти вниманием ее преимущества для продавцов и потенциальных покупателей. У этой стороны электронного бизнеса есть три основных положительных фактора: возможность прямого взаимодействия, время и цена. Только при наличии всех трех составляющих появляется возможность увеличить продажи и лояльность потребителя, как в B2C, так и в B2B. Структурированный сайт или приложение позволяет бизнесу персонализировать предложение, а клиенту заказывать необходимый товар или услугу удаленно. Благодаря выбору онлайн, потребитель имеет больше возможностей сравнить различные предложения, не подвергаясь воздействию убеждения или навязчивых продаж, качество которых во многих отраслях лежит в зоне ответственности посредника и не может быть проконтролировано производителем. При работе на B2B применение e-commerce позволит снизить издержки при выстраивании партнерских отношений, более продуктивно распределять производственными мощностями, упростить управление дебиторской задолженностью.

*Выводы.* Интернет-торговля, являясь «молодой» отраслью на российском рынке, активно набирает обороты в своем развитии. Одним из драйверов отрасли является то, что электронная коммерция может быть как способом оплаты и доставки для традиционного бизнеса, так и основным конкурентным преимуществом для новых компаний. Хорошая организация бизнеса с учетом таких проблемных моментов, таких как выбор надежных способов оплаты онлайн, качественный сервис доставки, удобный для пользователя сайт или приложение, грамотное использование Интернет-маркетинга будет способствовать развитию как отрасли, так и экономики России в целом. Российский рынок электронной коммерции из-за бурного роста является привлекательным не только для отечественных производителей, но и для зарубежных инвесторов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ильин И.В., Широкова С.В., Дробышевский К.С. Электронный бизнес. Электронная коммерция. Санкт-Петербург, 2017.
2. Успенский И. Энциклопедия Интернет-бизнеса. СПб.: Питер, 2001. С. 61.
3. Кондратьева К. В. Электронная коммерция в России // Молодой ученый. — 2018. — №50. — С. 148-150. — URL: <https://moluch.ru/archive/236/54700/> (дата обращения: 11.10.2019).
4. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2007 № 152-ФЗ. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61801/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/) (дата обращения: 26.09.2019).
5. Федеральный закон «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации» от 22.05.2003 № 54-ФЗ. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_42359/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42359/) (дата обращения: 26.09.2019).



УДК 658.8:303

И.С. Смирнова, З.А. Злобина, И.В. Скворцова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ВАЖНОСТЬ РЕФЛЕКСИИ СТУДЕНТОВ НА СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОЕКТОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

*Введение.* В настоящее время Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого является партнером международного проекта «AREA 21», связанного с разработкой стратегий энергосбережения существующих структур. Проект AREA 21 («Районы умных городов 21 века») программы INTERREG Baltic Sea Region направлен на моделирование энергоэффективных городских районов будущего [1, 2]. Но одной из основных задач этого проекта является внедрение процессов взаимодействия заинтересованных сторон (стейкхолдеров) в стратегическом планировании и реализации энергетических решений. Для реализации взаимодействия с заинтересованными сторонами необходимо получение от них обратной связи.

Целью работы является оценка важности рефлексии студентов на стратегию развития международных проектов. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Определить способ получения информации.
2. Изучить выбранный метод исследования и разработать механизм использования.
3. Сформулировать гипотезу повышения мотивации респондентов посредством рефлексии.

*Методы и результаты исследования.* В современном мире важно понимать, что для привлечения людей к любой деятельности важно учитывать такой фактор, как мотивация. Без личной мотивации участников невозможно получить высоких результатов. Рефлексия является мощнейшим механизмом развития внутренней мотивации. Рефлексия – это процесс исследования и контроля самих себя, своих перспектив, атрибутов, опыта и действий/взаимодействий [3]. Рефлексия может быть направлена не только на познание собственных взглядов, но и на изучение мира другого человека. Данный процесс имеет несколько особенностей, которые достаточно подробно описаны в современной философской энциклопедии А.П. Огурцовым. Он выделяет две особенности рефлексии:

- осмысление человеком: своих собственных действий, культуры и ее оснований, деятельности самосознания, раскрывающей специфику душевно-духовного мира человека;
- осознание практики, культуры и ее модусов – науки, искусства, религии, нравственности и самой философии [4].

Ретроспективный характер рефлексии поможет получить представление об исследуемой группе, увидеть внутренний и внешний взгляды на изучаемую проблему, обозначить пути движения вперед и сформулировать предложения по повышению вовлеченности студентов в вопросы энергосбережения.

Рефлексия на прямую связана с целеполаганием. Человек, выполняя личную рефлексю, формулирует результаты, определяет цели и корректирует последующие действия. Для осуществления коммуникативной рефлексии (рефлексии направленной на изучение внутреннего мира другого человека, его поступков и причинно-следственных связей ведущих к ним), состоящей из таких блоков, как: мотивационный, операционно-познавательный, рефлексивно-оценочный – был выбран метод анкетирования. Анкетирование является одним

из основных методов исследования во всех сферах деятельности. Данный метод поможет выявить мнения заинтересованных сторон для последующего использования полученной информации в принятии решений по разработке стратегий развития исследуемого проекта. Предоставленная информация будет подвергнута переработке, сравнению, осмыслению, исследованию.

Существуют различные признаки классификации анкет. Для данного исследования наиболее подходящей будет анкета, отвечающая следующим наборам характеристик: выборочный охват; участники делятся на группы; комбинированная форма вопросов; удаленный контакт с респондентом; online анкетирование.

Перед созданием анкеты необходимо определить ее цели и задачи. В нашем случае целью анкетирования является определение степени заинтересованности студентов о проблеме энергосбережения и получения от них информации о способах мотивации к ее решению.

Задачами данной анкеты являются:

- определение долей студентов, интересующихся и не интересующихся данной проблемой;
- выяснение причин отсутствия интереса к данной проблеме;
- определение источников сходных рекламных акций;
- получение возможных идей по увеличению мотивации к решению данной проблемы.

Перед серией вопросов необходимо обязательно написать вступление, таким образом выполнив мотивационный этап рефлексии, который даст исчерпывающее объяснение темы и цели анкеты, технику заполнения опроса и введет респондента в учебную задачу данной работы. В разработанной анкете были указаны краткое описание проекта и цель анкетирования.

При формулировании вопросов необходимо выполнять обязательные условия: соответствие вопросов исследовательской задаче, однозначность толкования и интерпретации, ясность и конкретность формулировок, учет терминологии.

В разработанном анкетировании расположили вопросы от простых и нейтральных по смыслу до сложных, требующих размышления и открытого ответа. Количество вопросов – 7, примерное время прохождения анкетирования – 10 минут.

Анкетирование выбрано в формате online, поэтому для создания было использовано приложение, разработанное для online-анкетирования компанией Google – Google Forms. Данный способ анкетирования позволяет произвести быстрый сбор информации, ее структурирование, обработку и анализ. Результат по составлению анкеты и получению первичных результатов во время тестирования формы представлен на рисунках 1 и 2.

The image shows a screenshot of a Google Form titled "AREA 21". The form is in Russian and contains the following text:

**AREA 21**

СПЕЛУ единственный вуз, который представляет Россию в проекте AREA21, идея которого заключается в создании умного города, повышении энергоэффективности и привлечении студентов к вопросам энергосбережения.

Целью данного опроса является определение степени вовлеченности студентов в проблему энергоэффективности и возможные варианты мотивации.

\* Обязательно

**Задумываетесь ли вы о проблеме энергосбережения, когда находитесь вне дома? \***

Да

Нет

Редко

**Если нет, то почему?**

Не осведомлен в этом вопросе

Меня это не интересует

Другое: \_\_\_\_\_

**Видели ли вы мотивирующие ролики, статьи в журналах и т.п. о проблеме энергосбережении и способах не экономии? \***

Рисунок 1 – Вид разработанной анкеты

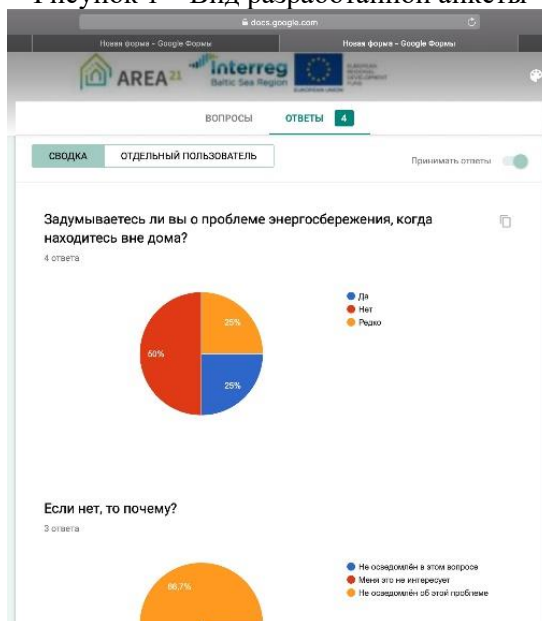


Рисунок 2 – Первичные результаты пробного тестирования

Для интерпретации результатов анкетирования можно использовать различные методы, например, ранжирование, шкалирование и графическая обработка информации. Но для достижения поставленной цели и задач в исследовании было достаточно анализа результатов, проводимого автоматически приложением Google Forms. Были получены доли заинтересованных студентов, определен канал и формы рекламы, получена информация о мероприятиях по повышению мотивации. Данный опрос позволит разработать стратегию по увеличению степени вовлеченности пользователей к проблеме энергосбережения.

*Выводы.* Подводя итог, можно сказать, что рефлексия является прямым отражением размышлений человека, его самоанализа, и исходя из этого занимает главенствующую роль при формировании стратегии, которая учитывает позицию участников. Правильно подобранный механизм проведения рефлексии позволит провести диагностический срез и обеспечить побуждение респондентов к определённой деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. «AREA 21, Baltic Smart City Areas for the 21th Century» – URL: <https://area21-project.eu/> (Дата обращения: 10.10.19).
2. Ю.Р. Нурулин, И.В. Скворцова. Проблемы повышения доступности энергетической инфраструктуры Санкт-Петербурга. В сборнике: Неделя науки СПбПУ Материалы научной конференции с международным участием. Лучшие доклады. – СПб.: 2016. – С. 255-259.
3. Andy Gillett, Angela Hammond, Mary Martala. Inside Track to Successful Academic Writing. Longman, 2013. –123 с.
4. Стёпин В.С., Гусейнов А.А., Семигин Г.Ю., Огурцов А.П. Новая философская энциклопедия в 4-х томах. – М.: Мысль, 2010. – Т. 1-4. – 2234 с.

## РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АО «СПО «АРКТИКА»

*Введение.* Судостроительная промышленность относится к ключевым отраслям народного хозяйства, так как она в значительной мере обеспечивает национальную безопасность страны. Несмотря на то, что в период 2015-2017 гг. отмечается увеличение производства гражданских и военных судов, в настоящее время, отечественный флот нуждается в решительной модернизации, средний возраст судов составляет в среднем 37,5 лет, в то время как нормативный срок эксплуатации – 30 лет. Текущее положение дел создает риски возникновения несчастных случаев и катастроф [1], а также может привести к некачественному оказанию транспортных услуг. Задачи модернизации судостроительной промышленности и более полной реализации имеющегося потенциала требуют стратегического подхода [2]. Объектом исследования явилось предприятие судостроительной промышленности АО «СПО «Арктика», которое располагается в городе Северодвинск и выступает в качестве многопрофильного производства, делающее акцент на выполнении электромонтажных работ. [3] Завод осуществляет, в основном, государственные оборонные заказы. Также на данном предприятии производится продукция и оказываются услуги гражданского назначения.

*Цель работы* заключается в разработке стратегии развития АО «СПО «Арктика» с использованием инструментов стратегического анализа и оценка эффективности реализации выбранной стратегии.

*Методология.* Для того, чтобы спланировать дальнейшее развитие завода, необходимо было провести анализ с помощью следующих методов: SWOT-, PEST – и SNW – анализы, а также анализ с помощью модели пяти конкурентных сил Майкла Портера [4]. SWOT помог определить факторы внешней и внутренней среды предприятия и выявить сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы. С помощью PEST – анализа удалось определить политические, экономические, социальные и технологические аспекты внешней среды, а SNW был необходим для того, чтобы оценить предприятие на выявление нейтральных сторон. Помимо данных инструментов, был применен метод пяти сил Портера.

*Результаты.* Был выполнен анализ финансово-экономических и кадровых показателей Общества за период с 2016 по 2018 год. Данный анализ показал уменьшение выручки и рентабельности на момент 2018 года. [5] Размер прибыли составил 6 056 574 рублей, а снижение с 2017 года - 3,93%. Рентабельность сократилась до 2, 3 %. Однако необходимо отметить, что АО «СПО «Арктика» является финансово устойчивой хозяйственной единицей.

Анализ по М. Портеру с использованием модели пяти рыночных сил отрасли продемонстрировал сильную зависимость Общества от потребителя. Как было указано выше, в качестве ключевого заказчика на «Арктике» выступает министерство обороны, что порой негативно сказывается на его развитии. В связи с перебоями в предоставлении им заказов, возникают простои в работах. Ранее АО «СПО «Арктика» в перерывах между заказами оборонного значения, осуществляло гражданские заказы, что обеспечивало предприятие стабильной работой.

В современных условиях нестабильной экономической ситуации необходимо направить силы на то, чтобы расширить рынок сбыта и постараться вернуться к прежним условиям, когда

заказы гражданского назначения занимали около порядка 20 % (2006 г.). Для этого необходимо выходить на новые рынки и привлекать новых заказчиков, а также заниматься продвижением изготавливаемой ими продукции. В результате, можно прийти к выводу, что для дальнейшего успешного развития АО «СПО «Арктика» нужно прибегнуть к стратегии диверсификации.

Изучая организационную структуру Общества, можно заметить наличие в ней отдела маркетинга и сбыта, основной задачей которого является привлечение заказов и продвижение выпускаемой продукции гражданского значения, но из года в год показатель данных заказов падает. В результате чего, можно прийти к выводу, что сотрудники работают не в полную силу или они не обладают необходимой для этого квалификацией. Необходимо также отметить и то, что данный отдел занимает пассивную позицию, не работает на перспективу, не стремится обеспечить завод новыми заказами, тем самым увеличив выручку, осуществляя лишь оформление только входных заявок.

За счет выпуска данной продукции, и освоения новых рынков завод сможет увеличить выручку, при относительно небольших единовременных и текущих затратах. Для того, чтобы реализовать эту стратегию, необходимо провести обучение сотрудников отдела маркетинга и сбыта, нанять на работу еще одного специалиста, для осуществления непосредственно работы с привлеченными заказами, произвести переаттестацию уже существующих специалистов, привлечь СМИ путем рекламы услуг/продукции, используя популярные каналы продвижения, а также осуществить запуск имеющегося оборудования.

Для обоснования целесообразности проекта реализации стратегии этого были рассчитаны затраты, как капитальные, так и текущие, и была рассчитана предположительная выручка за 5 лет. Для оценки экономической эффективности был рассчитан показатель NVP, который составил 32 млн. руб. На основании этого можно сделать вывод о целесообразности реализации стратегии.

*Заключение.* Таким образом, в ходе выполненного исследования проведен стратегический анализ положения предприятия АО «СПО «Арктика». В качестве ключевой угрозы была выявлена зависимость от потребителей. Решением проблемы была определена стратегия диверсификации с расширением производства гражданского назначения для традиционных и новых рынков. Расчет экономической эффективности на основе показателя NVP подтвердил целесообразность реализации стратегии диверсификации. Поэтому, несмотря на то, что предприятие АО «СПО «Арктика» занимает устойчивое положение на существующем рынке, ему необходимо ослабить зависимость от потребителя – министерство обороны. Это можно осуществить с помощью нахождения и привлечения заказов, не касающихся государства.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Трухинова О. Л. Системный анализ прединвестиционной стадии инвестиционного процесса в судостроении России // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2017. – Т. 4. – №. 3. – С. 246-254.
2. Ветрова Е. Н., Лапочкина Л. В. Методические подходы к развитию конкурентных преимуществ судостроительной промышленности в России // Технологическая перспектива в рамках евразийского пространства: новые рынки и точки экономического роста. – 2019. – С. 555-562.
3. Северное производственное объединение Арктика [Электронный ресурс]. URL: <http://www.spoarktika.ru/vacancy.php>
4. Козлов А.В. Методологические основы и инструментарий стратегического управления промышленными предприятиями. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Санкт-Петербург, 2001.
5. "Годовой отчет 2018" (под ред. В.И. Мещерякова) ("Агентство бухгалтерской информации", 2018).

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КРИПТОВАЛЮТ В АСПЕКТЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Наиболее инновационной составляющей денежного рынка на сегодняшний день смело можно назвать выделившийся рынок криптовалют. Действительно, деньги, которые существуют лишь в сети Интернет, в отличие от национальных валют ничем не обеспечены и децентрализованы, то есть не имеют ни единого центра контроля, сложно было себе представить еще десятилетие назад. Сегодня же это становится реальностью. Современный рынок криптовалют достаточно насыщен и представлен различными видами электронных денег. Первая появившаяся и наиболее популярная криптовалюта – биткоин (с английского – Bitcoin), остальные же виды специалисты условно называют альткоином (с английского – Altcoin), то есть альтернативными биткоину видами, куда на сегодняшний день можно отнести более 820 наименований и этот список ежедневно увеличивается.

Прежде чем приступать к анализу самого рынка – его преимуществ и недостатков – следует обратиться к его истокам. Создателем системы принято называть загадочную и по сей день личность (или группу лиц) под псевдонимом «Сатоши Накомото». Он создал и опубликовал в сети протокол и принцип работы системы с полным описанием, затем в течение трех лет проводил разработку, открытие самого кода программы и их публикацию в сети для дальнейшего пользования. Программа начала свою работу в 2009 году. С того момента заинтересованные в подобном новшестве пользователи сети Интернет начали «добывать» или «майнить» (с английского – mining – добыча) биткоины, решая в начале абсолютно незамысловатые математические уравнения на своих компьютерах в домашних условиях. Следует отметить, что создателем был предусмотрен верхний лимит добычи валюты – 21 миллион штук, а потому с добычей каждого последующего биткоина математические задачи усложнялись, требовались все более и более мощные компьютеры для их решения.

На сегодняшний день «добыть» биткоины можно и альтернативными способами, среди которых так называемые биткоин-краны, где предоставляется возможность заработать сатоши (одна миллионная биткоина – 0,000001 BTC) за просмотр рекламных роликов, выполнение несложных задач и прохождение опросов. «Добыча» осуществляется и посредством покупки биткоина на специализированных ресурсах сети Интернет, принцип которых схож с известным обменом валют, по установившемуся курсу. Курс на биткоин устанавливается исключительно спросом и предложением на данную криптовалюту. В настоящее время 1BTC можно приобрести за 8 530.83 доллара США [1]. Криптовалюта полностью децентрализована, то есть она не контролируется ни одним центральным банком, таким образом, никто не может отчуждать ее у владельцев и запрещать ею пользоваться, однако система остается популярной среди отдельных лиц и даже компаний.

Систему функционирования криптовалют в сети принято называть «блокчейн» (с английского – blockchain или block chain). Она представляет собой цепочку блоков, которые содержат в себе информацию о проводимых транзакциях с криптовалютой. Иными словами, система представляет собой распределенную базу данных, в которой хранится информация о транзакциях всех пользователей. Информация объединяется в блоки определенного объема, которые все тесно связаны друг с другом. Блок наполнен группой записей, а вновь возникающие блоки объединяются с предыдущими и дублируют содержащуюся в них информацию (рис. 1).



Рисунок 4 – Как работает система блокчейн (на примере криптовалюты)

Из приведенного рис. 1 видно, что любой участник данной системы хранит информацию обо всех проводимых транзакциях, то есть «потерять» информацию о проводимых операциях можно лишь в том случае, если все компьютеры, задействованные в системе, выйдут из строя [2]. Вносить изменения в блокчейн (программный код) возможно только в зоне проводимой транзакции, то есть изменить информацию, ранее сгруппированную в блоки, не представляется возможным. Более того безопасность информации также обеспечивается высокой степенью шифрования информации посредством криптографического и математического моделирования [3].

Таким образом, систему блокчейн можно считать безопасной с высокой степенью вероятности, однако операциям с криптовалютой предшествует их «хранение». Конечно же, стоит понимать, что, с технической точки зрения, сами биткоины нигде не хранятся, хранятся цифровые ключи доступа к публичным биткоин-адресам и уникальная электронная подпись для подтверждения транзакции. Данную информацию и следует «держаться» на так называемом «кошельке».

На сегодняшний день различают следующие виды «кошельков»: онлайн-кошельки, программные кошельки для ПК и смартфонов и «холодные кошельки». Преимущество первого типа заключается в возможности получения доступа к своим денежным средствам с любого устройства, в том числе и мобильного. Однако такие кошельки обладают и рядом недостатков, среди которых необходимость хранения секретных шифров в сети Интернет, как следствие, возможность потери всех денежных средств вследствие хакерской атаки. Второй тип кошельков закрепляется за конкретным устройством, что позволяет хранить все верификационные шифры на своем устройстве без необходимости хранения их в сети. Однако этот же параметр может выступать и недостатком данного кошелька – устройство может быть украдено, а вместе с ним утрачен доступ к своим денежным средствам. Наиболее безопасным видом считается аппаратное хранение, однако и у него есть свои недостатки. На сегодняшний день ряд специалистов предлагают различные виды защиты для кошельков. Так, например, специалисты компаний рынка криптографической информации (в РФ этот рынок сертифицируется ФСБ России), предлагают введение двухфакторной верификации на онлайн и программных кошельках. Так, двухфакторная аутентификация позволяет не только осуществлять наиболее безопасный вход в систему, предварительно выдавая каждый раз новые ключи доступа к кошелькам, но и синхронизировать все изменения, вносимые в мобильной и онлайн версиях кошельков. Предположить, что данный криптовалютный рынок утвердится в России, пока еще сложно. Законодательно защита криптографической

информации регламентируется ФЗ №63 «Об электронной подписи» и Приказом ФСБ РФ №796 «Об утверждении требований к средствам электронной подписи и требований к средствам удостоверяющего центра», отдельные статьи которых полностью противоречат принципу работы системы блокчейн. Так, к примеру, правовые акты полностью описывают схему проведения операций с использованием электронной подписи, предполагают ответственность за кражу средств со счета, однако, согласно системе блокчейн, проследить преступника практически невозможно. Более того, анонимность информации о лицах, совершающих транзакции, создает благоприятную среду для осуществления теневой, а порою и вовсе террористической деятельности, что на территории Российской Федерации лишь станет катализатором для развития подобного сектора [4].

Однако на сегодняшний момент распределенная база данных, схожая с системой блокчейн, уже позволила осуществить ряд сделок в России. Самая первая, а потому и самая значимая, произошла 21 декабря 2016 года, когда компания «S7 Airlines» произвела сделку, заменяющую традиционный аккредитив технологией блокчейна. Для проведения операций была необходима блокчейн-платформа, которая была разработана Альфа лабораторией. Таким образом, первым партнером АО «Альфа банк» по внедрению технологии блокчейна в корпоративном бизнесе стала компания «S7». Оба участника сделки остались довольны, отметив, что и дальше продолжают развивать возможности смарт контрактов. В скором времени в России планируют запустить пилотные проекты по биометрической идентификации пользователей финансовых услуг также с применением технологии блокчейн. Платформы для разработки бизнес-приложений на основе технологии блокчейн могут контролировать даже соблюдение авторских прав, отслеживание процессов производства того или иного товара на его соответствие заявленным стандартам, не говоря уже абсолютно обо всех финансовых операциях [5].

В действительности, отношение к системе расчетов биткоин двойственное. Рассматривая возможные ограничения, на первое место выходит ее законодательная неподкреплённость, что значительно сужает возможности ее использования в экономике. Более того, с помощью данной криптовалюты не выполняются основные функции денег: она не может служить мерой стоимости и обращения, а также средством накопления. С другой стороны, биткоин может выступать альтернативной валютой, так называемым суррогатом. Нельзя также недооценивать и влияние криптовалюты на центральное банковское дело. Ведущие центральные банки еще в 2017 году отметили, что биткоин способен изменить или свести на нет действующую функцию банковской системы осуществлять контроль над экономикой.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Официальный курс биткоин по отношению к доллару [Электронный ресурс]: <http://btc.ru.currencyrate.today/usd> Дата обращения: 10.10.2019г.
2. Официальный сайт медиахолдинга «РосБизнесКонсалтинг» [Электронный ресурс]: <http://www.rbc.ru> Дата обращения: 12.10.2019
3. Биржанова Д.Р., Сызранова Ю.Р., Колос И.И.// Биткоин - валюта будущего. В сборнике: Актуальные проблемы развития экономики региона Материалы Международной научно-практической конференции. 2017. С. 42-44.
4. Романченко О.В. Применение технологии ВIM и BLOCKCHAIN в проектном финансировании строительных объектов /В сборнике: Национальные экономики в условиях глобальных и локальных трансформаций. Сборник статей международной научно-практической конференции. Под ред. Г.Б. Клейнера и др. 2018. С. 87-89.
5. Romanchenko O., Shemetkova O., Piatanova, V., Kornienko, D. Approach of estimation of the fair value of assets on a cryptocurrency market /International Conference on Digital Science Advances in Intelligent Systems and Computing, DSIC 2018; Budva; October 2018 Volume 850, 2019, Pages 245-253.



### ФРАНЧАЙЗИНГ: РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ

В современных условиях одновременно на рынке присутствует значительное число крупных российских и иностранных предприятий, в связи с чем возникает вопрос по расширению своей сети, при чем с меньшими затратами и рисками, без потери качества обслуживания. Поэтому одним из наиболее эффективных способов в сфере развития бизнеса является франчайзинг, который применяется как успешными компаниями, так и начинающими бизнесменами.

Употребление самого термина «франчайзинг» широко распространено во многих странах мира, включая Россию. Под данным термином в нашей стране понимается разновидность договора, а также определенные отношения между предпринимателями (таблица 1).

Таблица 1 – Определение франчайзинга ученых-экономистов

Автор	Определение
Григорьев М. Н	Франчайзинг – это контрактное партнерство между владельцем прав, которого называют франчайзером и независимым участником канала, который, приобретая франшизу получает право продавать товар или услугу, указанную в ней [1].
Райзберг Б.А	Смешанная форма крупного и мелкого предпринимательства, при которой крупные корпорации, материнские компании (франчайзеры) заключают договоры с мелкими фирмами, "дочерними" компаниями, бизнесменами (франчайзи) на право, привилегию действовать от имени франчайзера.
Российская Ассоциация Франчайзинга	Франчайзинг – способ организации бизнес-отношений между независимыми компаниями и/или физическими лицами, в рамках которой одна из сторон (франчайзи) получает от другой (франчайзера) официальное разрешение на использование знака обслуживания, фирменного стиля, деловой репутации, ноу-хау и готовой бизнес-модели за определенную плату – роялти [2].

Согласно исследованию, проведенному Franshiza.ru, в России за прошедший год рынок франчайзинга вырос на рекордные 19% (за предыдущий год - на 5%, а ранее ежегодно был стабильный рост на 10-12%). Для сравнения на начало 2018 г. количество франчайзеров составило 1900, а на начало 2019 г. – 2250 [3]. При этом стоит отметить, что только 1000 компаний занимаются активной продажей своих франшиз.

С точки зрения инвестиционной активности в России по отношению к франчайзингу после Москвы и Санкт-Петербурга третье место занимает Краснодарский край. Регион опережает даже такие субъекты РФ как Свердловскую и Нижегородскую области, а также Республику Татарстан. В Южном Федеральном округе, он является лидером, проявляющим наибольший интерес к франчайзингу, хотя этот интерес распределен неравномерно. В Краснодаре, Сочи и Новороссийске наиболее активно приобретают франшизу. Также в последнее время интересуются и предприниматели из небольших станиц, городов, таких как Лабинск, Тихорецк, Крымск (рисунок 1). Количество компаний в крае, которые открыты по франшизе приближается к 1000, большая часть из них относится к малому бизнесу.

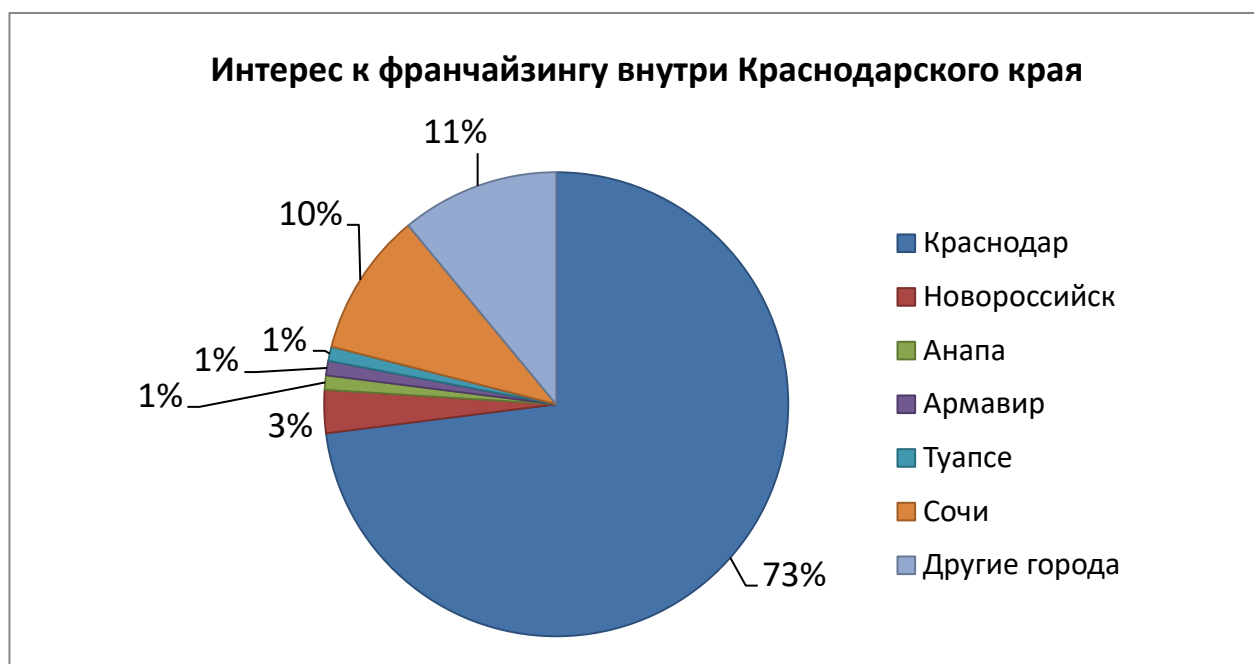


Рисунок 1 – Интерес к франчайзингу внутри Краснодарского края [3]

Можно провести анализ особенностей спроса на франшизы на примере г. Новороссийска. Так как сам город с точки зрения инвестиций достаточно привлекателен. Его уникальность заключается в том, что он сочетает в себе важнейший транспортный узел, являющийся крупнейшим портом на черноморском побережье и в России, а также курортно-туристический комплекс и сельскохозяйственный центр.

Стоит отметить, что в Новороссийске среди предпочтений предпринимателей относительно франшиз лидируют сфера услуг населению и бизнесу, сфера общественного питания. Здесь работают следующие наиболее известные сетевые бренды: ресторан быстрого питания «McDonald's», «KFC», кафе «Baskin Robbins»; магазин одежды «Bershka», «Stradivarius», «LC Waikiki»; туристическое агентство «Pegas Touristik», «ANEX Tour», компания «Единый визовый центр»; мужская парикмахерская «Chop-Chop»; лабораторные офисы «Хеликс», «Гемотест»; электронный справочник «2GIS» и др. Особый интерес представляют образовательные организации: развивающие студии, образовательные центры, дополнительное образование для детей - детская школа балета «Lil Ballerine», школа скорочтения и развития интеллекта «IQ007», языковая школа «iSpeak», учебный центр «Годограф».

В отличие от других регионов РФ, в Краснодарском крае, где непосредственно и находится г. Новороссийск, наблюдается довольно небольшой спрос на франшизы связанные с продовольственной розницей. Тем не менее, на франшизы непродовольственной розницы у инвесторов имеется спрос, это различные магазины одежды и белья, и он выше по сравнению с другими регионами России. Особенно популярны франшизы магазинов парфюмерии и косметики. В Новороссийске есть собственный пример по продажам франшизы – ателье вина «Абрау-Дюрсо», сеть таких магазинов открыта не только в Москве, но и в других крупных городах РФ [4].

Одной из важнейших особенностей франчайзинга является снижение рисков предпринимателей. В соответствии со статистикой по данным Российской ассоциации франчайзинга в течение первых пяти лет ведения своей деятельности прекращает около 85% вновь образованных организаций, а среди фирм открытых по франшизе – всего 14%.

Безусловно, открытие бизнеса по франшизе имеет свои преимущества и недостатки (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика преимуществ и недостатков франшизы

Преимущества	Недостатки
Узнаваемый бренд. Чем более узнаваем, тем большее количество людей он привлечет.	Стоимость франшизы. Чем бренд более перспективен, тем выше будет паушальный взнос.
Возможность обучения франчайзи ведению бизнеса.	Жесткие рамки. Необходимо соблюдать все требования, которые указаны в соглашении. Вести бизнес так, как видит его франчайзер.
Консультации и информационная поддержка франчайзи.	Требование к бизнесу. Выполнение стартовых условий, наличие помещения определенной площади.
Продвижение торговой марки и реклама.	Риски при смене собственника и банкротства франчайзера.
Низкая конкуренция. Партнеры владельца не находятся на одной территории.	Невозможность выбора контрагентов. Закупки у конкретных поставщиков, что не всегда выгодно.

На сегодняшний день основной фактор, препятствующий развитию на российском рынке франчайзинга – слабо разработанная законодательная база. Регулируется деятельность только Гражданским кодексом, где в 54 главе даны лишь общие положения по коммерческой концессии [5].

В заключении хотелось бы отметить, что франшиза – наиболее перспективное направление бизнеса, играющее важную роль в современной экономике. И связано это с тем, что франчайзинг является достаточно выгодным способом предпринимательства, которое позволяет открыть успешное предприятие и получить высокий доход, что в свою очередь дает возможность создать на рынке целую сеть конкурентно способных компаний. Но в то же время такой бизнес требует довольно серьезных вложений.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Григорьев, М. Н. Маркетинг: учебник для прикладного бакалавриата / М. Н. Григорьев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 559 с. - [Электронный ресурс] - URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431782> (дата обращения: 16.09.2019).
2. Российская ассоциация франчайзинга - [Электронный ресурс] - URL: <https://rusfranch.ru/>
3. Каталог франшиз - Franshiza.ru - [Электронный ресурс] - URL: <https://franshiza.ru/>
4. Сеть магазинов Ателье вина «Абрау-Дюрсо» - [Электронный ресурс] - URL: <https://www.abraudurso.ru/franchising/> (дата обращения: 29.09.2019).
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) - [Электронный ресурс] - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/) (дата обращения: 27.09.2019).

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ  
УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

*Актуальность.* Любой экономической системе присущи риски. И чем развитее становятся рыночные отношения в стране, тем острее ощущается проблема управления рисками, так как для рыночных отношений характерны вероятностный характер, неопределенность внешней среды и сложность выбора лучшего варианта управленческого решения. Внедрение риск-менеджмента в организации позволяет не только учитывать различного рода риски предпринимательской деятельности организации, но и управлять ими в целях устойчивого развития организации.

*Цель и задачи работы.* Цель данной работы – разработка предложений, направленных на снижение количества рисков и степени их влияния на деятельности конкретной организации. Задачи исследования – анализ существующих подходов и методов сокращения рисков деятельности организации; выявление рисков, характерных для деятельности компании в сфере организации воздушного движения и определение причин их возникновения; разработка мероприятий, направленных на снижение финансовых потерь от возникновения различного рода рисков.

*Методы исследования.* В исследовании используются такие методы, как сбор, синтез и анализ информации; метод системного анализа. Теоретической основой стали публикации и исследования по данной проблеме.

*Изложение результатов.* На сегодняшний день риск принято рассматривать, как некоторый результат события. В этом ключе под риском понимают угрозу отклонения от нужных, запланированных результатов деятельности.

Исходя из этого определение сущность риска проявляется в:

- возможности отклонения от предполагаемой цели;
- вероятности достижения определенных результатов;
- отсутствию уверенности достижения плановых показателей;
- возможности потерь, связанных с реализацией выбранных действий в условиях неопределенности альтернатив [1].

Для снижения эффекта риска или его недопущения вовсе разрабатывают программы по управлению рисками. Целью менеджмента риска принято считать улучшение финансовых результатов предприятий, снижение потерь. Таким образом, актуальность управления рисками выражается в возрастающей роли такого показателя, как финансовая устойчивость. Этот показатель применяется при оценке конкурентоспособности предприятия и инвестиционной привлекательности, что актуально, как для частных компаний, так и для госкорпораций.

В рамках данной темы управления рисками мы рассмотрим специфику менеджмента во ФГУП «Госкорпорация по ОрВД».

ФГУП «Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации» образовано Постановлением Правительства Российской Федерации для обеспечения безопасности и регулярности полетов гражданской авиации, формирования единой хозяйственной системы организации воздушного движения [2].

«Госкорпорацией по ОрВД» организована Единая система организации воздушного движения. Этой системой обслуживается территория в 26 млн. кв. км, протяженностью воздушных трасс в 680 тыс. км, в том числе международных трасс.

Организация Единой системы ОрВД – это 45 центров федерального, регионального и местного уровней обслуживания. ЕС ОрВД обслуживают свыше 27 тысяч специалистов [3].

Масштабность самой ЕС ОрВД и ее деятельности только подтверждают необходимость организации эффективного управления рисками на данном предприятии.

Так, риски предприятия регламентированы Реестром рисков ФГУП «Госкорпорация по ОрВД». Выделяют следующие подгруппы рисков:

- корпоративное управление;
- инвестиционная программа;
- внешняя среда;
- закупки и запасы;
- кредитные и финансовые ресурсы;
- взаимоотношения с государственным бюджетом;
- учет и отчетность;
- рыночные;
- управление персоналом;
- юридические;
- риски маркетинга.

Рассмотрим некоторые риски и методы управления ими.

Так, в подгруппе управления персоналом выделяют риск нехватки ключевого персонала. Этот риск выражается в превышении фактического среднего возраста сотрудников (нехватка молодых специалистов), а также в неэффективности процесса подбора персонала. Управление данным риском видится в предупреждении его возникновения. Так, в ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» создается эффективная система подготовки молодых специалистов. Создана структура первоначальной и дополнительной профессиональной подготовки кадров диспетчерского и инженерно-технического составов. Авиадиспетчеров и инженеров готовят три высших и четыре средних учебных заведения, а также Некоммерческое образовательное учреждение дополнительного профобразования – Институт аэронавигации. Учебные заведения и предприятие сотрудничают по программе целевого набора студентов, также ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» утвердило стипендию для талантливых студентов, что повышает лояльность будущих специалистов к предприятию. Мы также предлагаем организовывать конференции среди студентов, чтобы повышать интерес к работе во ФГУП «Госкорпорация по ОрВД».

В подгруппе рисков «закупки и запасы» можно выделить несколько рисков: подготовки проведения закупки, проведения конкурсов и заключения договора, исполнения договора [4].

Так, в 2017 году между филиалом «Аэронавигация Северо-Запада» и ООО «Хаус Профи» был заключен контракт на приобретение новогодних подарков для детей сотрудников филиала «Аэронавигация Северо-Запада». Однако компанией ООО «Хаус Профи» были нарушены сроки поставки. Во избежание подобных случаев необходимо предусмотреть систему управления рисками в закупках.

Так, на этапе подготовки проведения закупки необходимо формировать технические задания и условия исполнения, отвечающих требованиям компании, при этом не завышая стоимость проведения закупки, устанавливая реальные сроки исполнения, и проводя обязательный конкурс на исполнение закупки.

На этапе проведения конкурсов и заключения контракта необходимо проводить качественный анализ потенциальных поставщиков, отслеживать возможные коррупционные связи между участниками закупок, проведение внутреннего аудита. Также мы считаем, что не допускается закрытое проведение конкурсов.

*Выводы.* Таким образом, эффективное управление рисками на предприятии возможно при условии научного подхода к данному вопросу. Система управления рисками должна быть

обоснована и направлена на повышение эффективности хозяйственно-финансовой деятельности предприятия. Необходимо учитывать регламентированные риски для предприятия аэронавигационной отрасли, проводить мониторинг существующих причин возникновения рисков, исследовать новые факторы образования рисков в целях предупреждения наступления риска. Также необходимо постоянно совершенствовать систему управления рисками, разрабатывать собственные оценки и показатели в рамках менеджмента риска, осуществлять разработку эффективных методик.

На основе исследования теории риск-менеджмента и анализа деятельности ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» в дальнейшем предполагается разработать механизм систематической идентификации рисков, что позволит совершенствовать систему предупреждающих действий по управлению операционными рисками организации.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Скачок И.В., Юрлова Н.С. Управление рисками // Методология и инструментарий управления, 2018 г., с. 95-98.
2. ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» [Электронный ресурс] - код доступа: <https://gkovd.ru/>. Дата обращения: 05.10.2019.
3. О делах и планах аэронавигации России [Электронный ресурс] - код доступа: <http://gkovd.ru/press-tsentr/publikatsii/2014/o-delakh-i-planakh-aeronavigatsii-rossii/>. Дата обращения: 05.10.2019.
4. Иванов О.Б., Лаврова Т.В., Подкопаев Ю.Б. Совершенствование системы закупок в государственных компаниях и контроль за их осуществлением // Конкурентные стратегии, конкурсы, закупки, 2017 г., с.119-140.

УДК: 338.45

П.С. Цветков  
Санкт-Петербургский горный университет

### АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТОВ СЕКВЕСТРАЦИИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

*Введение.* Проблема глобального потепления является одной из наиболее обсуждаемых в последние годы [1]. В качестве одной из ее ключевых причин считается экспоненциальный рост выбросов техногенных парниковых газов, в основном CO<sub>2</sub> [2]. Для борьбы с выбросами техногенного CO<sub>2</sub> в настоящее время реализуется множество инициатив, преимущественно в энергетическом секторе [3]. Несмотря на наличие некоторых дискуссионных вопросов [4], одной из перспективных технологий декарбонизации является секвестрация CO<sub>2</sub> с его последующим использованием, либо захоронением в геологических формациях [5, 6].

Секвестрация CO<sub>2</sub> является не одной, а целым кластером технологий [7], который условно можно разделить на три группы: захват и захоронение CO<sub>2</sub> (CCS); захват, утилизация и захоронение CO<sub>2</sub> (CCUS); захват и утилизация CO<sub>2</sub> (CCU). Несмотря на то, что этап захвата является общим для всех этих технологий, они имеют различные цели, принципы реализации, эффекты, риски и перспективы [8]. Это определяет актуальность темы работы, так как переход от использования одних технологических цепочек к другим сопряжен с изменением роли CO<sub>2</sub> в производственных процессах. Указанный факт является мало обсуждаемым в научной литературе, однако, он определяет необходимость пересмотра существующих принципов организации отрасли и механизмов регулирования углеродных рынков. Таким образом, целью исследования является анализ изменяющейся роли CO<sub>2</sub> в экономике на основе анализа тенденций развития проектов секвестрации.

*Материалы и методы.* Обобщенные данные о тенденциях развития секвестрации CO<sub>2</sub> представлены в значительном перечне научных и обзорных работ. Однако во всех этих работах отсутствует декомпозиция по трем рассматриваемым вариантам проектов. Кроме того, зачастую неизвестно, какие исходные данные были использованы для построения трендов.

В связи с этим, для сравнения тенденций развития технологических цепочек CCS, CCUS и CCU был выполнен анализ законченных и действующих проектов в этой области. В качестве источников информации были выбраны две базы данных: National Energy Technology Laboratory (NETL - <https://www.netl.doe.gov/>) и Global CCS Institute (GCCSI - <https://co2re.co/FacilityData>). Решение о выборе источников данных было сделано на основе следующих четырех критериев: открытость базы данных, охват проектов, полнота данных, актуальность данных.

На основе анализа указанных баз данных было отобрано 166 действующих/законченных проектов и 33 плановых проекта. По каждому из проектов была собрана детальная информация о регионе внедрения, объеме используемого CO<sub>2</sub>, типе технологии и сроках реализации.

*Результаты.* Начиная с 2009 года наблюдается резкий скачок объемов секвестрации проектами CCUS и CCU, тогда как CCS сохраняет стабильную динамику (Рисунок 1). В целом, действующие проекты позволяют секвестрировать порядка 53.9 млн. т. CO<sub>2</sub> в год, а суммарный объем CO<sub>2</sub>, использованный в этих проектах с 1972 года составляет порядка 631 млн. т.

В рамках анализа баз данных, 33 проекта были выделены в качестве плановых. В целом, наибольшая плановая мощность приходится на проекты CCS, далее следуют проекты CCUS и наименьшее количество проектов относится к типу CCU (Рисунок 2). Несмотря на полученные результаты, имеется ряд сомнений касательно их надежности для использования в рамках прогнозов. Во-первых, существует множество примеров отмены и переноса проектов. Согласно базе NETL, из 305 проектов 97 (31,8%) были отменены, либо перенесены. С усилением позиций CCUS и CCU эта тенденция может только усилиться в отношении проектов CCS. Во-вторых, наблюдается колоссальная нехватка статистических данных по проектам CCU, что связано с их малыми масштабами, по сравнению с CCS и CCUS. Таким образом, потенциальные мощности CCUS и CCU могут быть существенно недооценены.

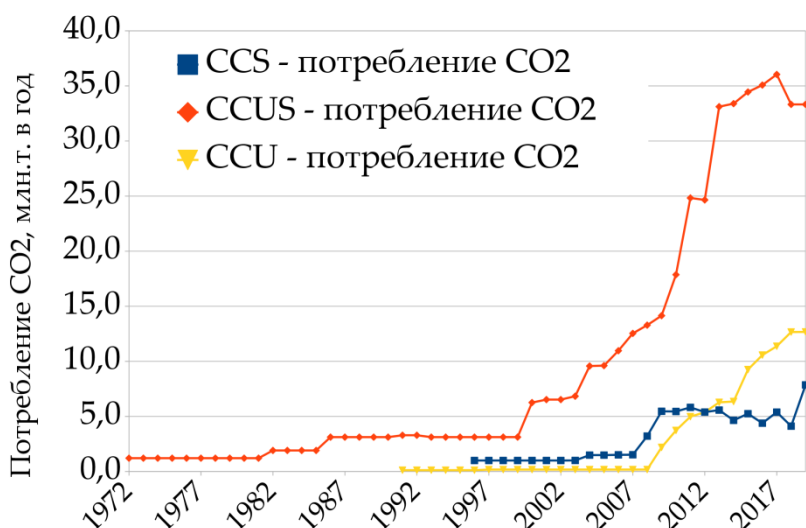


Рисунок 1 – Динамика потребления CO<sub>2</sub> проектами секвестрации

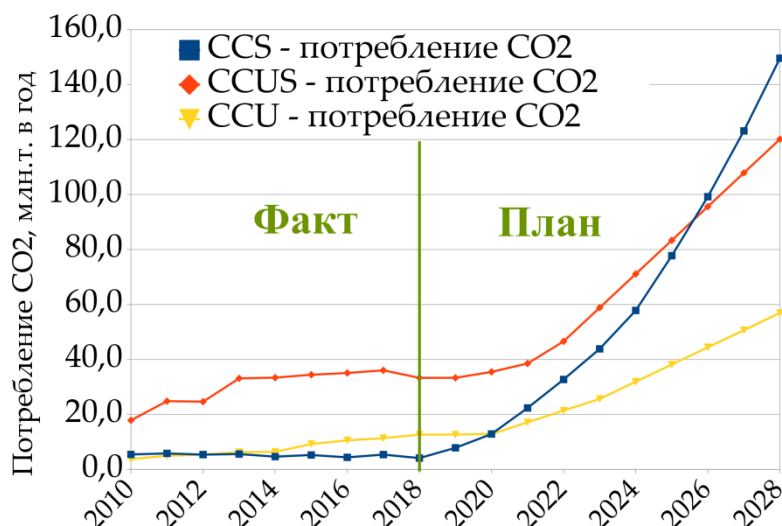


Рисунок 2 – Прогнозная динамика потребления CO<sub>2</sub> проектами секвестрации

Несмотря на это, можно сделать вывод, что в ближайшие годы будут появляться новые проекты каждой из рассмотренных технологических цепочек секвестрации, а годовые объемы потребления CO<sub>2</sub> будут нелинейно расти, что неоспоримо является положительной тенденцией в контексте устойчивого развития.

*Выводы.* Анализ баз данных NETL и GCCSI показал, что на сегодняшний день в мире не менее 73 законченных, 93 активных и 33 плановых проекта. Среди них 65 проектов относятся к CCS, 100 к CCUS и 34 к CCU. Более половины проектов находятся в странах Северной Америки (92), 22 в Европе, 31 в Азии и еще 21 в прочих странах.

За 47-летний период реализации проектов секвестрации, сложилась стабильная тенденция опережающего роста количества проектов CCUS (по сравнению с CCS и CCU). Однако с 2009 года наблюдается ускоренный рост и количества проектов CCU. Согласно базам данных NETL и GCCSI, в ближайшее десятилетие может стремительно ускориться и рост количества проектов CCS, который позволит занять им первое место по суммарному годовому потреблению CO<sub>2</sub>. Однако следует признать и определенные риски подобного прогноза. Во-первых, существует риск отмены запланированных проектов, который составляет порядка 31.8 %. Во-вторых, рассмотренные базы данных не являются абсолютно исчерпывающим источником информации. Существует множество малых проектов, которые, в совокупности, могут оказать влияние на тренд совокупного годового потребления CO<sub>2</sub> проектами CCUS и CCU. Несмотря на это, представленный обзор крупнейших проектов представляется достаточным для определения общего вектора развития секвестрации CO<sub>2</sub>.

Мировая практика реализации проектов секвестрации основана на отношении к CO<sub>2</sub> как к отходу производства. Однако пилотные и коммерческие проекты CCUS и CCU показывают необходимость пересмотра такого подхода. В современных условиях и в ближайшей перспективе CO<sub>2</sub> станет ресурсом, который будет востребован различными отраслями мировой экономики.

*Благодарность.* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 18-18-00210 «Разработка методологии оценки общественной эффективности проектов секвестрации углекислого газа»). Санкт-Петербургский горный университет.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). Global Warming of 1.5° C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5° C Above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas



Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty. Intergovernmental Panel on Climate Change.

2. Козлов А.В., Гугман С.С., Зайченко И.М. (2014) Программа развития Арктической зоны Российской Федерации на основе комплекса региональных индикаторов. Вестник Забайкальского государственного университета, 11(114), стр. 110-120.

3. Dechezleprêtre, A., Glachant, M., Haščič, I., Johnstone, N., & Ménière, Y. (2011). Invention and transfer of climate change–mitigation technologies: a global analysis. Review of environmental economics and policy, 5(1), 109-130.

4. Hughes, G. (2017). Is CCS still relevant? Greenhouse Gases: Science and Technology, 7(6), 968–971. doi:10.1002/ghg.1746

5. Global, C. C. S. (2017). Institute (2016) The global status of CCS: Summary report Available at <https://www.globalccsinstitute.com/publications/global-status-ccs-2016-summary-report>. Accessed July, 3.

6. BP Energy Outlook. 2019 edition. London, United Kingdom 2019.

7. Hasan, M. F., First, E. L., Boukouvala, F., & Floudas, C. A. (2015). A multi-scale framework for CO2 capture, utilization, and sequestration: CCUS and CCU. Computers & Chemical Engineering, 81, 2-21.

8. Li, Q., Chen, Z. A., Zhang, J. T., Liu, L. C., Li, X. C., & Jia, L. (2016). Positioning and revision of CCUS technology development in China. International Journal of Greenhouse Gas Control, 46, 282-293.

УДК 65.011.14

Е.В. Чуклинова, А.Б. Тесля

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОТРУДНИКОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

*Актуальность.* В настоящее время цифровые технологии лежат в основе эффективной деятельности в повседневной жизни и бизнесе. Требования к набору компетенций, необходимых для использования данных технологий возрастают. Количество проводимых международных и региональных мероприятий, а также большое число научных публикаций по этой проблеме доказывает высокую заинтересованность общества.

*Методы исследования.* Изучение и обобщение информации по теме исследования, анализ подходов к определению перечня цифровых компетенций.

Цель работы – выявить проблему формирования цифровых компетенций сотрудников малого и среднего бизнеса. *Задачи работы.* Выделить подходы к определению перечня цифровых компетенций; опередить специфику и инструменты формирования цифровых компетенций сотрудников, доступные для малого и среднего бизнеса.

Внедрение информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) в бизнес связаны с рядом проблем. Согласно The Boston Consulting Group [1] считают, что в мире уже сегодня 45% компаний испытывают сложности с поиском работников необходимой квалификации, к 2035 году по причине автоматизации и цифровизации изменится треть видов занятости. Барьером на пути адаптации к требованиям изменяющейся внешней среды является отсутствие культуры постоянного развития и переподготовки работников в течение жизни. Эта проблема актуальна и для России, где, как отмечает BCG [2], обучение представлено формально. Крупные компании решают проблему формирования компетенций сотрудников путем создания собственных учебных программ [3]. Формирование цифровых компетенции важно и для малого и среднего бизнеса, который не может позволить себе значительных расходов на обучение персонала. Использование современных технологий является для малого бизнеса условием выживания. Малый бизнес, скорее всего, столкнется с ограниченными финансовыми возможностями инвестировать в постоянно меняющиеся ИКТ, и с необходимостью обучения современным технологиям непосредственно на рабочем месте.

Таблица 4 – Подходы к определению перечня цифровых компетенций

Источник	Концептуальные модели	Специфика
Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»	Потенциальные будущие работодатели, необходимые им ключевые компетенции сотрудников, образовательные программы по переподготовке и квалифицированные операторы по переподготовке кадров будут определены в IV квартал 2019 г. [5]	В РФ находится в процессе разработки подхода к определению цифровых компетенций
Европейский союз EU DigComp 2.1.	–Информация и цифровая грамотность –Коммуникации и сотрудничество –Создание цифрового контента –Безопасность –Решение проблем [6]	Полный обзор навыков повседневного использования ИКТ. Возможность оценки уровня компетенций [7]
BCG «Целевая модель компетенций 2025»	–Создание систем: программирование; разработка приложений; проектирование производственных систем –Управление информацией: обработка и анализ данных [2]	Ограниченный набор цифровых навыков, дополненный большим перечнем когнитивных и социально-поведенческих компетенций
Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"	–Цифровые навыки населения: работа с текстовым редактором и электронными таблицами; самостоятельное написание программного обеспечения и др. –Компетенции высококвалифицированных научных кадров: анализ больших данных; машинное обучение и др. [8]	Четкое разделение между навыками для всех работников и специализированными умениями, которые могут потребоваться от отдельных сотрудников
УНИВЕРСИТЕТ 20.35 «Цифровой компетентностный профиль»	–Экономика и управление на основе данных: трансфер технологий; цифровой маркетинг и др. –Сквозные технологии НТИ: новые производственные технологии; сенсорика и робототехника; Большие данные; беспроводная связь и интернет вещей и др. –IT - сфера: кибербезопасность; цифровой дизайн и др. [9]	Самый широкий спектр навыков среди всех моделей. Удобное разделение на сферы. Перечислены современные тенденции.

Единый реестр малого и среднего предпринимательства РФ насчитывает более 5,8 млн субъектов с приблизительно 15,5 млн работников [4]. По отношению к населению это каждый 5 человек трудоспособного возраста, которого касается проблема развития цифровых компетенций. Руководителям малого и среднего бизнеса необходимо самим определять какие цифровые компетенции потребуются работникам, и каким образом их следует формировать.

На данный момент в научном и экспертном сообществах нет единого подхода к определению перечня необходимых цифровых компетенций. В табл.1 представлено краткое описание с указанием специфики наиболее упоминаемых концептуальных моделей.

В моделях прослеживается тенденция к разделению цифровых компетенций на два уровня: цифровая грамотность (digital literacy) и знания/навыки более высокого уровня (advanced digital skills). Следует отметить, что цифровая грамотность составляет основу повседневного взаимодействия большинства пользователей с цифровыми технологиями. Тем не менее, часть моделей, концентрируются на знаниях более высокого уровня, которые позволяют пользователям расширять возможности взаимодействия с ИКТ. Несмотря на то, что большинство этих компетенций остаются в сфере профессиональных работников ИТ, согласно отчету UNESCO [10], продвижение навыков компьютерного программирования, рассматривается как важный жизненный навык, дающий непрофессиональным пользователям углубленное понимание цифровых систем, с которыми они сталкиваются. Таким образом формирование цифровых компетенций более высокого уровня не переквалифицирует сотрудника в ИТ специалиста, а помогает развить непрофессиональные специальные знания и навыки.

Использование концептуальных моделей важно для малого и среднего бизнеса, из-за невозможности вкладывать финансовые средств в разработку собственной концепции. Модель EU DigComp 2.1 можно рекомендовать использовать в качестве базового показателя уровня цифровой грамотности, а для формирования знаний/навыков более высокого уровня модели «Цифровой компетентный профиль» или модель университета "ВШЭ". В табл. 2 предложены возможные программы по формированию цифровых компетенций у сотрудников малого и среднего бизнеса.

Таблица 5 – Программы формирования цифровых компетенций сотрудников

Обучение	Стоимость	Примеры	Ограничения
Обучение от поставщика ИКТ	На платной и бесплатной основе, зависит от провайдера	1С Salesforce	Узкая направленность
Платные сторонние программы	На платной основе	«Специалист» при МГТУ им. Баумана	Высокая стоимость
Найм специалиста, внедряющего систему и обучающего сотрудников	В размере заработной платы специалиста	Специалист 1С	Узкий специалист может иметь ограниченное представлени о других ИКТ
Горизонтальная иерархия — объединяет цифровое поколение и опытных сотрудников	Не требует внешнего финансирования, затраты на организацию и на освоение	Передача знаний о цифровых технологиях от молодых сотрудников к остальному коллективу	Не всегда есть сотрудники уже обладающие требуемым набором компетенций
Массовые открытые онлайн-курсы	Не требует дополнительного финансирования	Coursera, edX, Открытые курсы Google, Stepik	Часто требуется знание иностранного языка, преимущественного английского

Для проработки разного уровня цифровых компетенции персонала, скорее всего, потребуется комбинация предложенных в таб. 2 решений: цифровая грамотность— массовые открытые онлайн-курсы, горизонтальная иерархия; знания/умения высокого уровня — найм специалиста, внедряющего систему; платные обучение от поставщиков ИКТ или сторонних организаций.

Проведенный анализ показал отсутствие единого подхода к перечню цифровых компетенций. Необходимо оказание поддержки малому и среднему бизнесу по выбору концептуальных моделей и способам формирования цифровых компетенций.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Массовая уникальность — глобальный вызов. В борьбе за таланты. // BCG. — 2019 URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/perspectives/228999>. – (дата обращения: 09.10.2019).
2. Россия 2025: от кадров к талантам. // BCG. — 2017. URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/perspectives/188095>. – (дата обращения: 09.10.2019).
3. Smirnova A., Zaychenko I., Vagaeva I. Formation of requirements for human resources in the conditions of digital transformation of business. Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). - DOI <https://doi.org/10.2991/icdtli-19.2019.50>. – URL: <https://www.atlantis-pess.com/proceedings/icdtli-19/125918521/> (дата обращения: 10.10.2019).
4. Единый реестр малого и среднего предпринимательства РФ. URL: <https://rmsp.nalog.ru/index.html>. – (дата обращения: 09.10.2019).
5. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_221756](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756). – (дата обращения: 09.10.2019).
6. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. // EU science HUB. — 2016. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>. – (дата обращения: 10.10.2019).
7. Digital competences - Self-assessment grid. // Europass. URL: <https://europass.cedefop.europa.eu/resources/digital-competences>. – (дата обращения: 10.10.2019).
8. Абдрахманова Г. И. и др. Индикаторы цифровой экономики: 2017: статистический сборник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики» //М.: НИУ ВШЭ. – 2017.
9. Университет 20.35 // Национальная Технологическая Инициатива. URL: <https://ntinews.ru/>. – (дата обращения: 10.10.2019).
10. Working Group on Education: Digital skills for life and work. // UNESCO. — 2017. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259013>. – (дата обращения: 09.10.2019).

УДК 331.446

Е.С. Шитова, А.А. Самойлова, И.М. Зайченко  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### КРЕАТИВНОСТЬ ПЕРСОНАЛА – КЛЮЧЕВАЯ КОМПЕТЕЦИЯ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА

*Актуальность:* Цифровизация и автоматизация многих сфер деятельности человека создает новые требования к рынку труда, что обусловлено сменой характера участия человека в выполнении тех или иных задач. Технологии, способные изменить производственные и бизнес-процессы, развиваются на порядок быстрее, чем человек приспосабливается к новым условиям труда и получает необходимые компетенции.

*Цель работы:* изучить методы диагностики креативности у специалистов не креативных сфер деятельности.

*Методы исследования:* сравнение, анализ, синтез.

*Результаты.* В ходе анализа отечественных и зарубежных публикаций, в которых рассматривается тема ключевых навыков и компетенций будущего, было обнаружено, что такой навык как креативность занимает лидирующие позиции среди прочих. Данная тематика была изучена в работах И.И. Квитко [1], Е.И. Кудрявцевой [2], Р. Джадкинса [3], М. Микалко [4], Козлова А.В. [5] и других. Единого понимания креативности, на данный момент, не существует, так как это обширное понятие, включающее в себя множество категорий. Проанализировав разные взгляды на сам термин «креативность», можно вывести обобщенное трактование – это набор личностных и интеллектуальных особенностей человека, которые позволяют ему находить нестандартные решения и генерировать новые идеи.

Для начала рассмотрим в динамике набор ключевых навыков, представленных в табл. 1. В соответствии с таблицей можно сделать вывод, что данный перечень умений не является постоянным: некоторые навыки перестают быть первостепенными, некоторые – становятся более или менее приоритетны с течением времени.

Таблица 1 – Сравнительный анализ ключевых навыков 2015 и 2020 г.г.

№	Ключевые навыки 2015	Ключевые навыки 2020	Изменения 2015/2020
1	Комплексное решение проблем	Комплексное решение проблем	0
2	Координация с другими	Критическое мышление	+2
3	Управление людьми	Креативность	+7
4	Критическое мышление	Управление людьми	-1
5	Переговоры	Координация с другими	-3
6	Контроль качества	Эмоциональный интеллект	-
7	Ориентация на сервис	Суждение и принятие решений	+1
8	Суждение и принятие решений	Ориентация на сервис	-1
9	Навык активного слушания	Переговоры	-4
10	Креативность	Когнитивная гибкость	-

Источник: разработано авторами на основе [6]

Из табл. 1 видно, что ключевой навык «Креативность» в 2015 году занимал 10-е место, однако к 2020 году, он поднялся на 7 пунктов, заняв 3-е место в наборе ключевых навыков будущего. Это говорит о том, что бизнес-процессы различных отраслей деятельности имеют качественные изменения, которые приводят к потребности переквалификации большого количества специалистов. По данным Всемирного экономического форума, к 2022 году, более 54% специалистов необходимо будет пройти переподготовку или повышение квалификации. Отмечается, что для 35% работников этот процесс займет до 6 месяцев, для 9% - от 6 до 12 месяцев, для 10% - более 1 года [7].

В соответствии с новой моделью навыков XXI века, представленной на рис. 1, креативность можно отнести к кроссконтекстным навыкам, средний срок существования которых от нескольких лет до десятилетий. К таким умениям можно отнести: управление временем, командную работу, управление рисками и т.д. Стоит отметить, что экзистенциальные и метанавыки – это навыки, которые человек может использовать на протяжении всей его жизни в различных ситуациях. Если говорить о контекстных или специализированных навыках, то речь идет о, так называемых, *hard skills*. Их срок существования крайне ограничен: от месяца до нескольких лет.

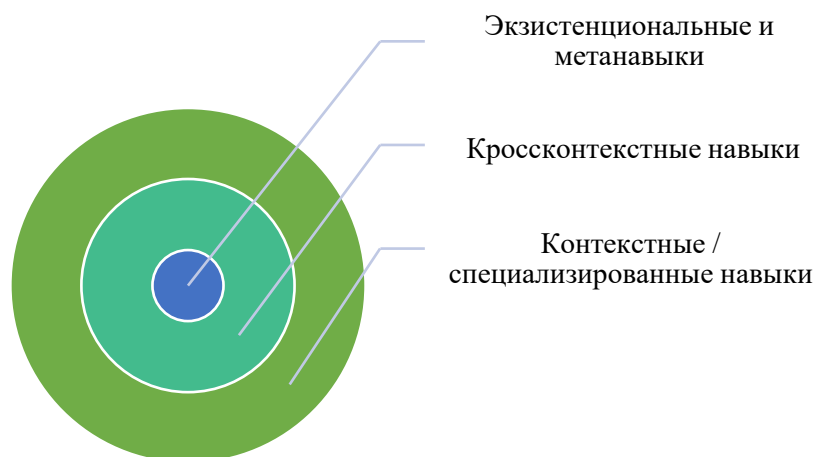


Рисунок 1 – Новая модель ключевых навыков XXI века [8]

В связи с развитием динамичности внешней среды, а в частности технологий, компаниям необходимо следить за тенденциями и оперативно корректировать стратегию развития персонала. Следовательно, формирование навыка креативности должно лечь в основу программы обучения персонала, вне зависимости от отрасли, в которой функционирует предприятие. Однако, основной проблемой создания такой программы обучения коллектива является отсутствие инструментария для диагностики креативности взрослых. Такие инструменты, как опросник креативности Джонсона, тест дивергентного мышления Гилфорда, тест креативности Торренса, тест Медника и прочие, рассчитаны или на детей дошкольного возраста, или на подростков до 18 лет. Исходя из вышеизложенного можно сказать, что использование данных инструментов для диагностики креативного мышления взрослых не может дать точной информации, т.к. не рассчитано на эту возрастную категорию.

На практике используется тест «Креативность» Вишняковой Н. который, частично дает возможность провести диагностику креативности взрослых, а именно: определить резерв и творческий потенциал личности. Однако, стоит отметить, что результаты тестирования имеют субъективный характер, т.к. каждый человек может иметь как завышенное, так и заниженное мнение о своей креативности. Определение резерва и творческого потенциала осуществляется сопоставлением двух образов «Я-реальный» и «Я-идеальный».

Таким образом, идентификация уровня креативности специалистов требует адаптации существующих инструментов или создание принципиально новых. Стоит отметить, что навыки, относящиеся к категории soft-skills, могут быть диагностированы при помощи специальных бизнес-игр. Такой подход имеет свои достоинства: игровая форма, высокая степень вовлеченности, профессиональная рефлексия бизнес-тренера; а также недостатки: высокая стоимость, нерегулярность, длительность проведения.

Исходя из вышеизложенного, можем сделать вывод: креативность, как ключевой навык будущего, необходимо развивать вне зависимости от того, действует компания в креативной сфере или нет. Это важный навык, который необходим специалистам разных уровней и профилей деятельности. Креативность относится к кроссконтекстным навыкам, которые имеют средний срок существования, а значит – инвестирование в их развитие перспективно и может принести дополнительные выгоды компаниям. Однако, прежде чем составить программу обучения персонала, необходимо диагностировать существующий уровень креативности.

Основной проблематикой данной темы является, разработка инструментария для определения креативности взрослого населения. Поскольку в настоящее время выбор инструментов крайне ограничен. Это приводит к созданию неадаптированных корпоративных образовательных программ, из-за чего их эффективность для персонала снижается. Для

полноценного формирования креативности у взрослых, необходимо создать инструментарий для диагностики креативного мышления, результаты которого лягут в основу составления эффективной программы развития креативности.

Подводя итог, можно сделать вывод, что формирование креативного мышления у сотрудников на корпоративном уровне дает возможность не только развивать персонал в ходе образовательной программы, но и повышать уровень лояльности сотрудников к компании. Это обусловлено тем, что специалисты чаще выбирают предприятия, которые способствуют личностному и профессиональному развитию сотрудников. Именно поэтому, инвестировать в формирование ключевых навыков будущего – это выгодно и стратегически важно для каждой компании, которая ценит свои кадры.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Квитко И. И. Современные взгляды на проблемы креативности // Молодой ученый. — 2017. — №10. — С. 368-370. — URL <https://moluch.ru/archive/144/40291/> (дата обращения: 22.10.2019).
2. Кудрявцева Е.И. Компетенции и менеджмент: компетенции в менеджменте, компетенции менеджеров, менеджмент компетенций: монография / Е.И. Кудрявцева. Сев.-Зап. ин-т упр. – фил. РАНХиГС. – СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2012. – 340 с.
3. Джадкинс, Род. Искусство креативного мышления / Род Джадкинс; перевод с английского П. Миронова. – Москва: Азбука Бизнес, 2018. – 285 с.
4. Микалко М. Взлом креатива: как увидеть то, что не видят другие / Майкл Микалко ; перевод с английского Александра Коробейникова. - 2-е издание. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 309 с.
5. Kozlov A., Kankovskaya A., Teslya A., Khasheva Z. Motivating factors for university students to use digital technologies in educational process. Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). – DOI <https://doi.org/10.2991/icdtli-19.2019.19H>. - URL: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icdtli-19/125918490/> (дата обращения: 27.09.2019).
6. The Future of Jobs [Электронный ресурс] // World Economic Forum. – 2016. – Режим доступа к ресурсу: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf) / (дата обращения: 07.10.2019).
7. The Future of Jobs Report 2018 [Электронный ресурс] // World Economic Forum. – 2018. – Режим доступа к ресурсу: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf/](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf/) (дата обращения: 27.09.2019).
8. Навыки будущего [Электронный ресурс] / [Е. Лошкарева, П. Лукша, И. Ниненко та ін.] // World skills Russia. – 2017. – Режим доступа к ресурсу: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/10/navyki-budushhego-chto-nuzhno-znat-i-umet-v-novom-slozhnom-mire.pdf>.

УДК 331.108.2

М.А. Яковлева, П.Н. Дуррани, И.В. Багаева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### РОЛЬ HR-АНАЛИТИКИ В УПРАВЛЕНИИ ТАЛАНТАМИ КАК ЭЛЕМЕНТОМ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Актуальность. Нестабильность внешней среды все чаще вынуждает организации искать новые способы получения конкурентного преимущества. Одним из таких способов является приобретение трудно копируемых ресурсов. С учетом глобализационных процессов, а также быстрого развития технологий, делать упор на материальные ресурсы как источник конкурентного преимущества становится все менее выгодным: качественные характеристики сырья и материалов становятся легко копируемыми, расширение границ мировой торговли позволяет получить ранее недоступные ресурсы или, наоборот, санкционные требования накладывают большие ограничения на доступ к тому, что ранее активно покупалось и использовалось. Вышеотмеченные факторы, а также возрастающая практическая важность

умения работать с информацией и превращать ее в знание выводят человеческие ресурсы на первый план в общей структуре ресурсов компании.

Человеческий ресурс - интересный с точки зрения развития и трудности копирования фактор. При грамотном планировании инвестиции в развитие персонала могут окупиться в несколько раз, а компетенции, приобретаемые каждым отдельным человеком, становятся индивидуальными, поскольку накладываются на личный и профессиональный опыт отдельно взятого человека. Учитывая данную специфику человеческих ресурсов, в современных условиях компаниям необходимо делать упор именно на этот вид капитала. В связи с этим появляется необходимость грамотной разработки стратегии развития персонала.

Под стратегией развития персонала понимается набор приоритетных направлений вложений в человеческий капитал с учетом таких факторов как численность штата, текущая производительность труда, компетенции, которыми обладает персонал и которые надо повышать/расширять, стимулирование и мотивация персонала. Правильно сформулированная стратегия развития персонала должна гармонизировать с общей бизнес-стратегией компании и работать на достижение единой цели. Стратегия управления персоналом путем создания условий умелого использования и развития кадрового потенциала должна формировать высококвалифицированный и компетентный персонал, максимально раскрывать творческие способности работников, их инициативность при достижении целей компании. Ключевым элементом стратегии развития персонала, направленным на выявление и форсирование творческих способностей работников, является управление талантами [1].

Управление талантами - система взаимосвязанных элементов по управлению персоналом, нацеленная на привлечение, эффективное использование и удержание сотрудников, вносящих значительный вклад в развитие компании [2]. Необходимо отметить, что принцип Парето, сформулированный в рамках категорий «усилия-результат», можно перенести и на управление человеческими ресурсами: 20% талантливых сотрудников приносят компании 80% выручки. Этим еще раз подчеркивается важность грамотного управления талантливыми работниками. Для построения системы управления талантами можно применять «колесо управления талантами» [3], которое разделяет важные элементы управления талантами (определение таланта, найм и отбор, развитие и обучение, управление продуктивностью, удержание, компенсация и поощрение) и основополагающие принципы (внутренняя последовательность, вовлеченность руководства, брендинг работодателя через дифференциацию, баланс глобальных и локальных потребностей, встроенность в культуру, сонастройка со стратегией).

Популяризация цифровых технологий и переход мировой экономики в новую цифровую эпоху, делают возможным применение технологий Больших Данных в различных областях деятельности компаний. В связи с этим все большую актуальность приобретает внедрение цифровых технологий в управление персоналом. Ранее авторами более широко рассматривались общие вопросы цифровизации управления человеческими ресурсами, перспективы применения предиктивной аналитики в управлении персоналом [4,5,6]. Целью данной работы является рассмотрение применения HR-аналитики к отдельным элементам управления талантами.

Предиктивная HR-аналитика использует для решения поставленных задач искусственный интеллект и машинное обучение, что позволяет учитывать в прогнозных моделях большее число факторов. Предиктивная HR-аналитика формирует новую компетенцию организации – возможность предсказывать способность сотрудников создавать ценность для организации.

Управление талантами с помощью прогнозной аналитики сводится к всесторонней оценке потенциала сотрудника с учетом его возможностей, мотивации и доступных ему инструментов. Возможности сотрудника и доступные ему инструменты измеряются с



помощью бизнес «сенсоров». К «сенсорам» возможностей относят знания, навыки, опыт сотрудника, его индивидуальные качества и показатели состояния здоровья. «Сенсоры» инструментов подразумевают под собой оценку доступности информации, ресурсов для сотрудника, оценку автоматизации его рабочего места и т.п. «Сенсоры» мотивации подразделяется на «сенсоры» внутренней и внешней мотивации, что позволяет оценить внутреннюю мотивацию сотрудника, оцениваемую видимостью результата его работы, затраченным временем на выполнение задач, а также внешнюю мотивацию, оцениваемую качеством и количеством обратной связи, количеством возроджений сотрудника [7].

Предиктивная аналитика в управлении талантами может быть направлена на оценку производительности отдельных сотрудников и команд, мониторинг и управление текучестью кадров, определение и удержание талантов в компании. Достичь данных задач можно за счет определения и оценки показателей эффективности сотрудников, анализа главных черт талантов, прогнозирования ухода сотрудников и анализа влияния драйверов текучести, моделирования реакции сотрудников на предпринимаемые меры по удержанию талантов. В рамках целей по развитию карьеры и поощрению сотрудников при помощи HR-аналитики могут быть решены такие задачи, как определение недостающих навыков у сотрудников, построение индивидуального плана развития карьеры и обучения, расчет вознаграждений сотрудников. Для этого необходимо анализировать компетенции сотрудников на основе проектного опыта и тестов, моделирования сценариев поощрений персонала. [8]

Важным этапом в управлении талантами является поиск, отбор и наем талантливых сотрудников. Таким образом, первым этапом, к которому может быть применима HR-аналитика в управлении талантами, является отбор персонала. Система HR-аналитики собирает данные внешних источников: социальных сетей, сайтов вакансий, а также социально-демографические данные потенциального сотрудника, данные об опыте работы, данные профилей социальных сетей. Результаты анализа сопровождаются дашбордом с интерактивными визуализациями, которые дают более «живое» представление о выводах.

Однако, для успешного достижения целей компании мало нанять перспективного талантливого сотрудника, необходимо его также и удержать в компании. Решением этой задачи также занимается HR-аналитика. За счет определения драйверов текучести в организации, личных показателей производительности сотрудника, оценивается вероятность его ухода из компании. Моделирование влияния текучести персонала на бизнес-цели компании позволяет оптимизировать затраты на удержание персонала.

Выводы. Таким образом, можно говорить о том, что HR-аналитика в управлении талантами является современным и перспективным инструментом. Существующие программные решения базируются на оценке потенциала сотрудника с учетом его возможностей, мотивации и доступных ему инструментов. Применение таких систем прогнозной аналитики позволяет автоматизировать многие процессы и этапы в рамках управления талантами, что позволяет снизить издержки, тем самым повысив степень достижения целей стратегии развития персонала, а значить и эффективность достижения общей бизнес-цели компании.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Панова А.Г., Баурчулу Т.С. Управление талантами как необходимый элемент стратегии развития персонала организации // Сервис в России и за рубежом, - 2017 - 3 (71) - С. 149-161.
2. Сучков С. Тенденции в управлении человеческими ресурсами организации на современном этапе // Молодой ученый. – 2016 - №28 – С.554-557.
3. Одегов Ю.Г. Управление талантами – реальность современного менеджмента // Вестник Омского университета. Серия «Экономика» - 2015 - №1 – С.92-99.

4. Ильин И.В., Кухто А.А., Дуррани П.Н. Тренды в сфере HR: основные кадровые инновации в 2019 году // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов научно-практической и учебной конференции. Ч.1 – 2019 – С.262-266
5. Дуррани П.Н. Основные принципы управления талантами в ОАО «РЖД» // Развитие сферы услуг стратегии, инновации, компетенции: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Н. Новгород, 26 марта 2019 г. – 2019 – С.361-364
6. Яковлева М.А. Современные тенденции HR-аналитики: предиктивная HR-аналитика // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов научно-практической и учебной конференции. Ч.1 – 2019 – С.267-272
7. Deloitte. HR-аналитика с помощью методов Data Analytics & Machine Learning, разбор кейсов, 2017 - URL: [http://www.hrmedia.ru/sites/default/files/cis\\_dai\\_hr\\_analytics\\_deloitte.pdf](http://www.hrmedia.ru/sites/default/files/cis_dai_hr_analytics_deloitte.pdf)
8. Smirnova A., Zaychenko I., Bagaeva I/. Formation of requirements for human resources in the conditions of digital transformation of business. Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019). – DOI <https://doi.org/10.2991/icdtli-19.2019.50>. – URL: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icdtli-19/125918521/> (дата обращения: 10.10.2019).

УДК 338.242

Д.А. Кузнецов<sup>1</sup>, Т.Л. Харламова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## РОЛЬ И ФУНКЦИИ ГОСУДАРСТВА В ПРОЦЕССЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ КЛАСТЕРОВ

*Актуальность работы.* Кластерный подход лежит в основе экономической политики многих развитых и развивающихся стран и рассматривается их правительствами в качестве эффективного инструмента инновационного развития и повышения конкурентоспособности экономики, как в традиционных, так и в новых наукоемких, высокотехнологичных секторах.

Вопрос о роли государства в развитии кластеров вызывает множество споров в научном сообществе. Наличие различных точек зрения, а также до конца не решенных проблем в указанной области, обуславливает актуальность данного исследования, рассматривающего развитие кластеров в контексте стратегического управления, осуществляемого государственными органами.

*Цель и задачи работы.* Цель работы состоит в определении роли государства в процессе формирования и стратегического управления развитием экономических кластеров.

Для достижения обозначенной цели необходимо решить следующие задачи:

–проанализировать существующие в научном сообществе подходы к определению роли государства в рассматриваемом процессе;

–выделить ключевые функции органов государственной власти;

–в рамках каждой функции обозначить основные меры, направленные на стимулирование процессов кластеризации экономики.

*Методы исследования.* В качестве методов исследования использовались анализ и синтез, системный подход, экспертные оценки, группировки и обобщения.

*Изложение новых материалов, полученных автором.* Кластеры – это географически сконцентрированные и объединенные общей сферой деятельности группы взаимосвязанных инновационно активных предприятий, тесно связанные с региональной экономикой посредством материальных и сопутствующих им финансовых и информационных потоков. Анализ истории формирования экономических кластеров не позволяет однозначно говорить о естественном или искусственном характере их развития. Так, существует точка зрения, согласно которой образование кластеров – это длительный и естественный процесс, доля участия государства в котором минимальна и ограничивается созданием благоприятных

условий для развития кластеров. Есть и другая точка зрения, сторонники которой утверждают, что кластеры могут, и должны, создаваться искусственным путем благодаря реализации крупных проектов, финансируемых государством. Мировой практике известно немного случаев создания кластеров с нуля по прямой директиве «сверху». В то же время, трудно привести в качестве примера такой кластер, процесс развития которого обошелся без участия государства. Даже общеизвестный кластер информационных технологий в Кремниевой долине (Калифорния, США), развивавшийся преимущественно эволюционным путем, все же находился под косвенным влиянием со стороны американского правительства, оказывавшего ему всестороннюю поддержку. Поэтому процесс формирования кластеров правильно было бы обозначить как сочетание эволюционного (инерционного) и целенаправленного преобразующего действия [1, с. 63].

Преобладание естественных процессов в развитии кластеров характерно для передовых экономик, в которых уже сформированы все необходимые условия для образования таких структур. В то же время, в развивающихся странах с переходной экономикой государство, как правило, является основным инициатором всех изменений и поэтому играет ключевую роль в формировании кластеров. В самом широком смысле эта роль заключается в создании благоприятных условий для активизации процессов интеграции предприятий в кластеры и установления между ними тесного взаимовыгодного сотрудничества. Соответствующая система мер и механизмов, направленных на стимулирование процессов формирования и развития кластеров, в экономической литературе получила название кластерной политики.

В зависимости от степени вмешательства органов власти в процесс развития кластеров М. Энрайт предложил рассматривать четыре ее уровня:

–каталитическая кластерная политика (органы государственной власти выступают в роли катализатора процесса кластеризации, связывая заинтересованные стороны и оказывая им ограниченную финансовую поддержку);

–поддерживающая кластерная политика (государство дополнительно направляет инвестиции на развитие инфраструктуры, сферы образования и социальной среды в регионах базирования кластеров);

–директивная кластерная политика (государство дополнительно разрабатывает и реализует программы по трансформации экономической специализации регионов);

–интервенционистская кластерная политика (государство оказывает прямое влияние на процесс развития кластеров – определяет их специализацию, контролирует деятельность входящих в их состав компаний и формирует общие условия для деятельности фирм за счет применения системы ограничений или стимулов) [2, с. 15].

В разработке кластерной политики и формулировании методических рекомендаций по ее реализации заключается ключевая институциональная функция государства, включающая также следующие меры стимулирования развития кластеров:

–формулирование общей кластерной стратегии, целей и задач, разработка плана мероприятий по их достижению;

–мониторинг кластерной среды, выявление потенциальных кластеров и создание программ их поддержки;

–нормативно-правовое обеспечение деятельности кластеров, регулирование законодательства в соответствии с их потребностями;

–стимулирование конкуренции и реализация программ поддержки экспорта;

–создание предпосылок для возникновения малых и средних инновационных предприятий [3, с. 157].

Следует сказать, что в развивающихся странах, помимо отсутствия должных условий для развития кластеров, существуют и другие препятствия на пути к кластерной экономике. Процесс формирования кластера, как правило, охватывает длительный временной

промежуток, а развитие постиндустриальных, в частности, творческих, отраслей экономики требует нового уровня координации и интеграции бизнеса, органов власти и науки [4, с. 57]. Двусторонние связи в настоящее время недостаточно эффективны для того, чтобы обеспечивать инновационный рост. При этом многие компании могут оказаться либо не готовыми к сотрудничеству в рамках кластера, либо не способными самостоятельно осознать все выгоды, которые они потенциально могут получить в результате кластеризации. В этой связи роль государства состоит в активном посредничестве и информировании входящих в кластер субъектов об имеющихся возможностях взаимовыгодного сотрудничества. Таким образом, государство выполняет еще одну важную функцию – организационную. Она включает осуществление следующих мероприятий:

- создание программ по популяризации кластерной концепции и доведение положений кластерной стратегии до потенциальных участников, объяснение возможностей и выгод, которые дает участие в кластере;

- консультационную, информационную, методическую и образовательную поддержку участников кластера и обеспечение их необходимой информацией;

- организацию площадок для личных контактов, обмена опытом и информацией между представителями организаций, входящих в состав кластеров;

- согласование образовательных программ и исследовательской работы с потребностями организаций.

Необходимо отметить, что инициаторами объединения компаний в кластеры могут выступать не только органы власти. Движущей силой процесса кластеризации могут быть и местные объединения предпринимателей, предлагающие свои программы стратегического развития. Задача государства заключается в постоянном мониторинге кластерной среды и своевременном подключении к запущенному «снизу» процессу кластеризации, в результате чего должны формулироваться кластерные инициативы – скоординированные усилия государственных органов, бизнеса и научного сообщества по развитию кластеров в регионе [5, с. 9]. В этом контексте наряду с организационной поддержкой большое значение приобретает финансирование развития кластеров – одна из важнейших функций государственных органов [6, с. 24]. При этом финансовая функция реализуется в рамках:

- финансирования программ по поддержке развития кластеров, финансирование НИОКР, субсидирование и предоставление налоговых льгот;

- привлечения прямых иностранных инвестиций и частного финансирования;

- стимулирования и диверсификации местного спроса посредством размещения государственных заказов на локальном рынке.

*Результаты.* В исследовании сформулирована роль государства в процессе стратегического управления развитием экономических кластеров, выделены три ключевые функции органов власти: институциональная, организационная и финансовая. В рамках каждой функции обозначены основные меры, направленные на стимулирование развития кластеров в экономике.

*Выводы.* Международный опыт применения кластерного подхода в экономике свидетельствует о существовании разнообразных моделей управления процессом развития экономических кластеров. В каждом конкретном случае программа развития кластера представляет собой уникальное сочетание естественных процессов самоорганизации кластеров и определенных мер государственного стимулирования, соответствующих особенностям конкретных территорий и движущим силам развития кластера. Грамотное сочетание разнообразных мер государственной поддержки способно придать сильный импульс развитию кластеров, в то время как чрезмерное или недостаточное вовлечение государства в процесс кластеризации может привести к неудовлетворительным результатам.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1.Solvell O. Clusters – Balancing Evolutionary and Constructive Forces. 2009 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.clusterresearch.org/redbook.htm> (дата обращения: 08.10.2019).
- 2.Enright M.J. Survey on the Characterization of Regional Clusters: Initial Results. Working Paper, Institute of Economic Policy and Business Strategy: Competitiveness Program, University of Hong Kong, 2000 [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/228599616\\_Survey\\_on\\_the\\_characterization\\_of\\_regional\\_clusters\\_initial\\_results](https://www.researchgate.net/publication/228599616_Survey_on_the_characterization_of_regional_clusters_initial_results) (дата обращения: 08.10.2019).
- 3.Харламова Т.Л. Кластеры как институт развития современного предпринимательства // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. – 2010. – Выпуск 6(41). – С. 145-152
- 4.Куценко Е.С. Роль и функции государства в процессе формирования и развития кластеров в России // Вестник РЭА им. Г.В. Плеханова. 2009. № 6. [Электронный ресурс]. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-funktsii-gosudarstva-v-protsesse-formirovaniya-i-razvitiya-klasterov-v-rossii> (дата обращения: 08.10.2019).
- 5.Solvell O., Lindqvist G., Ketels C. The Cluster Initiative Greenbook, 2003 [Электронный ресурс]. – URL: [www.cluster-research.org/greenbook.htm](http://www.cluster-research.org/greenbook.htm) (дата обращения: 08.10.2019).
- 6.Харламова Т.Л. Управление процессом развития бизнес-среды и кластерная политика. Монография. – СПб.: Издательство СПбТЭИ, 2011. – 108 с.

## ПОДСЕКЦИЯ «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ»

УДК 65.012

К.О. Дорошенко, М.Г. Ливинцова, А.Н. Бурмистров  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЯ ВАЖНЕЙШИХ ПОНЯТИЙ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ SCRUM И AGILE

*Актуальность:* Осуществление любого инновационного проекта возможно только при использовании определенной технологии управления. Из существующего разнообразия технологий управления проектами, представителям бизнеса часто сложно выбрать какую-то определенную. Дополнительные трудности вызывает неоднозначность терминологии, используемой как в научной, так и в популярной литературе. Поэтому понимание различий между понятиями, используемых при управлении проектами и правильное наименование этих понятий является актуальным вопросом для бизнеса.

*Цель работы:* Рассмотреть сходство и различия в понимании наиболее популярных понятий гибкого управления проектами на примере понятий "Scrum" и "Agile".

*Проблемы.* В современной профессиональной литературе широко распространено использование различных наименований одного и того же понятия. Например, термины "методология", "подход", "принцип", "метод", "фреймворк", "модель", "инструмент", "паттерн", "практика" и т. п. могут обозначать как одну и ту же технологию, так и совершенно разные. Например, несмотря на то, что термины Agile и Scrum уже более чем 15 лет активно используются как зарубежными, так и российскими предпринимателями, до сих пор в литературе или на различных выступлениях можно услышать, что Scrum и Agile ставят в один ряд и называют методологиями управления проектами, или говорят, что Scrum появился в качестве эволюционного развития Agile. Существуют и другие точки зрения. В связи с тем, что разные авторы трактуют многие понятия совершенно по-разному, необходимо дать определения указанным основным понятиям.

*Методы.* При проведении исследования были изучены публикации отечественных и зарубежных авторов, посвященные управлению проектами, использован исторический подход и метод сравнения.

*Результаты исследования.* Понятие Agile получило свое широкое распространение после создания в 2001 году Манифеста гибкой разработки программного обеспечения (Agile Manifesto), содержащего 12 принципов и 4 ценности, касающихся разработки ПО [1]. В настоящий момент рамки применения Agile значительно расширились, и он используется во многих областях (см., например [2]).

В профессиональной литературе приводится большое количество определений данного понятия, чаще всего Agile называют методологией или философией управления проектами [3]. Project Management Institute даёт следующее определение: Agile – термин, используемый для описания образа мышления (mindset), основанного на ценностях и принципах, изложенных в Agile-манифесте [4]. Поэтому называть Agile методологией не совсем верно, скорее правильным будет считать его собирательным названием различных методик и подходов к управлению. Смысл Agile может быть отражён в следующих ценностях: люди и их взаимодействие важнее процессов и инструментов, работающий продукт важнее исчерпывающей документации, сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта, готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану. Он лишь задает направление действий, а конкретные шаги по достижению поставленных перед

компанией результатов выполняются благодаря многочисленным подходам и фреймворкам, реализованным в рамках следования провозглашённым ценностям.

Термин Scrum появился задолго до появления Agile, впервые подход описали в 1986 году в статье Harvard Business Review [5], а затем уже в 1993 году Джеффом Сазерлендом и Кеном Швабером было использовано само понятие. Хотя Scrum (также, как и Agile) в литературе часто называют методологией управления проектами, авторы этого термина в книге The Scrum Guide приводят следующее определение: Scrum – это фреймворк, который помогает решать изменяющиеся в процессе работы задачи, чтобы продуктивно и творчески поставлять клиентам продукты с максимально возможной ценностью [6].

Суть Scrum может звучать как работа над проектом в небольших многофункциональных командах, когда требования разбиваются на небольшие, ориентированные на пользователей, функциональные части, которые максимально независимы друг от друга, в результате чего получается журнал пожеланий продукта (бэклог). А вся работа ведется короткими (от одной до четырех недель) фиксированными итерациями – спринтами, поставляя в конце каждого из них законченный функционал, который можно при необходимости вывести на рынок. Scrum предоставляет набор базовых элементов и правил, которые каждая компания может адаптировать под себя, придерживаясь лишь части рекомендаций или используя в совокупности с другими подходами.

Рассматриваемые понятия тесно связаны друг с другом. Учитывая тот факт, что Scrum появился раньше, он отражает все провозглашенные Agile ценности. Именно поэтому он входит в тройку основных подходов, использующих образ мышления Agile. Помимо Scrum, эти подходы включают также Kanban и Extreme Programming (XP). Таким образом, ясно, что *Scrum и Agile являются разными видами технологий управления проектами.*

Более того, строго говоря, Agile – не "технология"<sup>3</sup>, а образ мышления, который определяет ценности и даёт направление для создания продукции, а Scrum является технологией вида "фреймворк", с конкретными правилами, пускай и достаточно гибкими. Заметим, что в литературе и практической деятельности по управлению проектами понятие "фреймворк" используется часто как синоним понятий "модель" и "методология". В результате проведенного исследования было установлено, что это хотя и близкие, но различные понятия.

Фреймворк обеспечивает структуру и направление деятельности, не будучи слишком подробным или жестким. Он предоставляет рекомендации, оставаясь достаточно гибким, чтобы адаптироваться к изменяющимся условиям или быть использованным для конкретной компании при использовании проверенных подходов.

Методология – это подход к выполнению чего-либо с определенным набором правил, методов, тестовых действий, результатов и процессов, который обычно служит для решения конкретной проблемы. Методологии демонстрируют хорошо продуманный, определенный, повторяемый подход [7]. Для того чтобы внести ясность следует провести сравнение используемых в исследовании терминов, результаты представлены в таблице 1.

Как можно увидеть, основное отличие фреймворка от методологии заключается в более гибкой структуре, способной быстро адаптироваться к изменяющимся условиям, меньшей формальности, а также более частом использовании в комбинации с другими технологиями и инструментами.

В отличие от фреймворка и методологии, под термином "модель" в управлении проектами могут понимать, как общенаучное понятие модели (упрощенное представление

---

<sup>3</sup> в общепринятом понимании понятия "технология" – как совокупности способов преобразования "входов" (например, проблем пользователей) в необходимые "выходы" (например, в программные продукты).

какого-либо объекта), так и конкретное представление способа организации работ на разных стадиях жизненного цикла продукции (см., например, [8, 9, 10]).

Таблица 1 – Сравнение фреймворка и методологии

Критерий	Фреймворк	Методология
Структура	гибкая	формальная
Отвечает на вопрос	Что делать?	Что, когда и как делать?
Вероятность последовательного результата	низкая	высокая
Адаптивность под компанию	да	иногда
Необходимый опыт	высокий	средний
Сложность реализации	от средней до высокой	средняя
Обеспечивает метрики	возможно	да
Основная философия	возможно	да

*Выводы:* В статье были рассмотрены основные понятия гибкого управления инновационными проектами, уточнено содержание понятий "фреймворк" и "методология", а также приведена характеристика понятий Scrum и Agile, показано их сходство и установлены различия. Полученные результаты исследования могут быть использованы при обучении руководителей инновационных проектов, а также руководителями-практиками при выборе технологий управления конкретным проектом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. основополагающие принципы Agile-манифеста – URL: [agilemanifesto.org/iso/ru/principles.html](http://agilemanifesto.org/iso/ru/principles.html) (дата обращения: 30.09.2019).
2. Gromova, E. Introduction of Flexible Manufacturing Systems as a Necessary Measure for the Russian Industrial Development. 2019. Materials Science Forum, 957, pp. 195-202, DOI:10.4028/www.scientific.net/MSF.957.195.
3. Agile: как и когда применять этот метод – URL: <https://hbr-russia.ru/management/operatsionnoe-upravlenie/p17368/> (дата обращения 29.09.2019).
4. Project Management Institute, Agile: Практическое руководство. [пер. с англ.]. – М: Издательство «Олимп-Бизнес», 2019. – 150 с.
5. Takeuchi H., Nonaka I., The New New Product Development Game / Harvard Business Review, 1986. – URL: [hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game/ar/1](http://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game/ar/1) (дата обращения 29.09.2019).
6. Schwaber, K., Sutherland, J., The Scrum Guide. – URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100> (дата обращения 26.09.2019).
7. Управление проектами: методологии и фреймворки. – URL: <https://activecollab.com/project-management-guides/project-management-methodologies-and-frameworks> (дата обращения 30.09.2019).
8. Бутин Д.А., Бурмистров А.Н. Модель жизненных циклов проекта: сравнительная характеристика / Сборник: Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. Изд-во СПбПУ Петра Великого, 2016. С. 310-312.
9. Burmistrov, A., Siniavina, M., Iliashenko, O. Project Management Life Cycle Models to Improve Management in High-rise Construction. 2018. E3S Web of Conferences, 33, С. 03005. DOI: 10.1051/e3sconf/20183303005.
10. Якубович В.Л., Ливинцова М.Г. Методы управления затратами на разных стадиях жизненного цикла инновационного проекта. В сборнике: Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. 2017. С. 67-70.



РОЛЬ СТУДЕНЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ И  
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

В настоящее время Россия является одной из самых крупных энергетических держав мира. В ней находится огромное количество ресурсов, однако большая часть из них расходуется нерационально. Из-за этого возникает необходимость в энергосбережении. Именно поэтому с 1994 года и по сей день многие города России стремительно развиваются в области энергосбережения и энергоэффективности, и Санкт-Петербург не является исключением.

В документе «Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2035 года» указаны 18 стратегических целей, где одной из таких целей является «модернизация и комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры и энергетики». Инструментом реализации данных целей являются государственные программы, перечень которых был утвержден постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 25.12.2013 года №1039 (с изменениями на 13 июня 2019 года) [1].

Таким образом, можно сделать промежуточный вывод о том, что правительство уделяет особое внимание решению вопросов энергосбережения и энергоэффективности, но сталкивается с ограниченностью ресурсов по данному вопросу. И одно из таких ограничений — человеческий ресурс.

Цель работы является оценка роли студенческих сообществ в решении проблем энергоэффективности и энергосбережения. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ вовлечённости студентов Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (далее СПбПУ) в решение вопросов энергоэффективности и энергосбережения.

2. Выявить мероприятия, проводимые студентами по заданной теме и определить каналы передачи и доведения информации до студентов СПбПУ.

В работе используются следующие методы исследования: анализ, обобщение, сравнение, системный подход.

Ключевое стратегическое направление Санкт-Петербурга — доведение информации до городского населения по вопросам экологии. 26 сентября 2019 года на V Международном «Форуме по возобновляемой энергетике на Северо-Западе России» рассматривалась данная тема. Основная цель форума – обсуждение возможностей внедрения современных зеленых технологий (возобновляемые источники энергии – ВИЭ, зарядная инфраструктура для электромобилей, энергоэффективные технологии и другие) в Северо-Западном федеральном округе. На форуме говорилось о том, что наша страна от иностранных государств отличается тем, что у населения России нет вовлеченности в вопросах энергосбережения и отсутствует желание заботиться об окружающей среде [2].

Основной движущей силой прогресса является активная молодёжь. Большую долю молодежи занимают учащиеся высших и средних образовательных учреждений, и именно в этой доле населения нужно закладывать понимание рассматриваемой проблемы и призыв к поиску ее решения.

Тенденция современного общества – следить за экологией во всех сферах жизнедеятельности человека, включая и образование. В статье будут рассмотрены студенты Санкт-Петербургского Политехнического университета Петра Великого, численность

которых составляет 32 111 человека (на 2018 год) [3]. Студенты являются основными конечными потребителями электроэнергии, поэтому очень важно заинтересовать их и рассказать о существующей проблеме.

СПбПУ – инновационный вуз, именно поэтому в нем есть достаточное количество направлений, связанных с энергосбережением, которые активно развиваются. Кроме того, сам цвет логотипа указывает на стремление к улучшению в сфере экологии.

В СПбПУ имеются различные студенческие сообщества, которые имеют огромный интерес к идее продвижения темы энергосбережения в массы. Одним из таких сообществ является «ReGreen». «ReGreen» – студенческое объединение, основными задачами которого на данный момент являются экологическое просвещение студентов и сотрудников ВУЗа и разработка и внедрение РСО (раздельного сбора отходов) в СПбПУ. Чтобы решить существующие задачи, студенты из данного объединения устраивают форумы, посвященные теме «зеленой» энергии и энергосбережения, а также организуют опросы и акции по раздельному сбору мусора. Команда добилась поддержки администрации и получила средства от Фонда Росмолодежи на установку контейнеров для раздельного сбора отходов (РСО) на территории Политеха [4].

Сообщество не только работает ограниченно на территории одного университета, но и устраивает совместные коллаборации с Петербургскими ВУЗами. Такое движение называется «Ratio». Например, 26 сентября 2019 года прошел межвузовский форум «ЭКО-Просвещение», организованный эко-клубом Университета ИТМО совместно со студенческим объединением «ReGreen», где студенты познакомились с современными экологическими проблемами и способами борьбы с ними. Все участники мероприятия узнали о 3 главных правилах разумного потребления: Reduce, Reuse, Recycle [5].

Другим важным студенческим объединением Санкт-Петербургского Политехнического университета является «Polytech Solar Team». Это команда заинтересованных студентов, построивших первый российский солнце-мобиль SOL, которая постоянно ездит на выставки, рассказывает о своих изменениях и удачах, привлекая внимание потенциальной аудитории. Более того, только на создании такого типа автомобиля деятельность команды не приостановилась. Сейчас они переходят на новые солнечные панели Nevel, которые имеют более высокий коэффициент полезного действия. Этот проект гордость СПбПУ, так как он уже имеет всероссийскую известность и поддержку Правительства РФ [6].

В СПбПУ также имеются инициативные студенты, которые не являются участниками каких-либо объединений, но занимаются решением определенных вопросов и задач на базе кампуса. Перед ними стоят следующие задачи, некоторые из которых уже реализованы:

1. Разработка мероприятий по повышению уровня заинтересованности студентов в вопросах энергосбережения в рамках международного проекта «AREA 21» («Районы умных городов 21 века») программы INTERREG Baltic Sea Region: проведение опросов, кейсов и других мероприятий для студентов. Идея проекта заключается в том, чтобы внедрять в жизнь технологии энергосбережения, уменьшая тем самым выбросы углекислого газа в атмосферу.

2. Знакомство с опытом иностранных компаний, занимающихся развитием “зеленой” энергетики. В международном проекте «Green ReMark» («Развитие региональных рынков зеленой энергетики») программы ENI CBC 2014-2020 приграничного сотрудничества Россия – Юго-Восточная Финляндия в рамках визита в Миккели прошло более 10 B2B встреч российских и финских МСП. Студенты СПбПУ привнесли дополнительные навыки, помогая преодолеть барьеры и установить контакты.

3. Оценка иностранных инструментов, позволяющих анализировать финансовые затраты и потребление энергии зданиями. Полученные знания помогут лучше понять потребности современных зданий и возможности для экономии.

4. Проведение опросов и выявление заинтересованности студентов в оснащении университета умным освещением в международном проекте «LUCIA» («Освещение региона Балтийского моря») программы INTERREG Baltic Sea Region с целью сокращения расходов и контроля данных по уровню освещенности.

В Санкт-Петербургском Политехническом университете тема энергоэффективности присутствует и в учебном процессе. Например, существует краткосрочная программа обучения в области «Энергоэффективные технологии и возобновляемые источники энергии» для иностранных студентов. Также есть профиль магистратуры «Энергоэффективность и энергосбережение в гражданском строительстве/Energy Efficient and Sustainable Building» (международная образовательная программа на иностранном языке). Помимо этого, у всех направлений реализуется базовая дисциплина "Экология", у кого-то это дистанционный курс, а у кого-то очный, где освещаются актуальные проблемы, включая энергосбережение. Все это помогает студентам развивать свои навыки и становиться специалистами в выбранном направлении.

Еще один немаловажный путь развития темы энергоэффективности – социальные сети. Практически во всех рассмотренных аспектах идет популяризация темы экологии в своих сообществах, где происходит постоянное наполнение группы контентом данной тематики для распространения знаний по данным вопросам в университете. Например, группа в социальной сети «ВКонтакте» под названием «Наука в Политехническом» освещает работу вуза по данному направлению. Работа ученых над новыми источниками энергии в СПбПУ, открытые лекции от иностранных гостей и другие инновации. Это очень важно, ведь многие студенты получают основную информацию через Интернет и социальные сети.

Подводя итог, можно сказать, что в вопросах энергосбережения и энергоэффективности важно правильно использовать человеческие ресурсы, особенно молодое поколение, обеспечив информационную, материальную и образовательную поддержку предлагаемых мероприятий по данной теме, начиная с муниципального и заканчивая федеральным уровнем. Стоит отметить, что в последние годы государство и местное самоуправление стало активно помогать и развивать идеи студентов по данным вопросам через определенные стипендиальные программы, премии, субсидии, гранты. При должном внимании, полученные идеи уже в ближайшем времени можно использовать на практике, что, несомненно, принесет не только пользу окружающей среде, но и поможет населению быть более внимательным к тому месту, где они живут, ценить ресурсы планеты.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон Санкт-Петербурга от 19.12.2018 № 771-164 «О Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года» - СПб: Правительство Санкт-Петербурга, 2018. - 115 с.
2. V Международный «Форум по возобновляемой энергетике на Северо-Западе России» [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые дан.— Режим доступа: <https://bellona.ru/greenforumspb/> (Дата обращения: 05.10.19)
3. Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого в цифрах [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: <https://www.spbstu.ru/university/strategy-development/the-university-in-numbers/> (Дата обращения: 05.10.19)
4. Студенческое сообщество «ReGreen» [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: <https://sway.office.com/uXz5dIAJyBTfDBBX?ref=Link&loc=play> (Дата обращения: 06.10.19)
5. ЭКО-просвещение [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: <https://vk.com/ecoprosveshenie> (Дата обращения: 08.10.19)
6. «Polytech Solar Team» [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: <https://www.polytech-solar.com/> (Дата обращения: 09.10.19)

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В ПРИЁМНОЙ  
КОМИССИИ ИНСТИТУТА ПРОМЫШЛЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА, ЭКОНОМИКИ И  
ТОРГОВЛИ

Актуальность. Приемная кампания – одно из основных мероприятий, которое производится ежегодно с целью приема новых студентов. Для ее проведения создается приемная комиссия (ПК). Работа комиссии регламентируется документом, представленным на официальном сайте Политехнического университета. Согласно общим положениям, срок полномочий ПК СПбПУ составляет один год с момента подписания приказа до конца проведения приема по всем формам и программам обучения [1]. Работа ПК оказывает значительное влияние на работу университета в целом, так как документы каждого абитуриента обрабатываются ей. Эффективность работы комиссии – один из главных интересов университета с точки зрения повышения качества образовательной деятельности [2].

Цель исследования – анализ деятельности ПК, разработка мероприятий по совершенствованию процессов в рамках ПК.

Задача исследования заключается в том, чтобы рассмотреть приемную кампанию как проект – уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированных и управляемых видов деятельности с начальной и конечной датами, предпринятый для достижения цели, соответствующий конкретным требованиям, включая ограничения по срокам, стоимости и ресурсам [3], выявить в нём слабые места, на которых допускается большое количество ошибок, и модифицировать процессы для повышения эффективности.

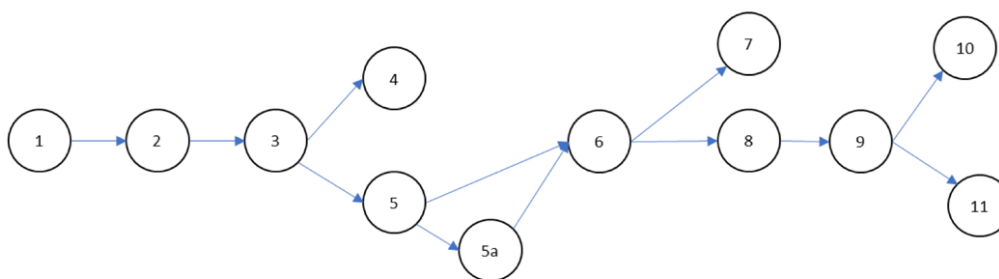
Методом исследования является рассмотрение проекта с помощью руководства к своду знаний по управлению проектами (руководства РМВОК) [4]. Для анализа процессов в рамках рассматриваемого проекта были составлены сетевая диаграмма и диаграмма Ганта для этапа обработки документов абитуриентов [5-7].

Из рисунков 1, 2 мы видим, что этап «заполнение личной учётных карточки студента (ЛУКС)» является одним из самых трудоёмких и долгих. Он представляет из себя рукописное заполнение карточек, что подразумевает переписывание большого количества персональных данных для каждого студента. В силу большого объёма документов для обработки, на этой стадии допускается наибольшее количество ошибок (в среднем ошибки выявляются в 10 бланках их 100), бланки приходят в негодность и приходится тратить дополнительное время на их перезаполнение. Поэтому этот этап требует модификации.

Автоматизация в сфере заполнения документов – один из самых действенных способов. Используя принтер со специальным ПО, позволяющим печатать информацию в ячейках бланка, можно добиться сокращения времени заполнения бланка ЛУКС с 10 минут до 1 минуты, а также сократить долю брака с 10% до <1%.

Другой процесс, требующий усовершенствования – это заполнение номера зачётки. Он заключается в том, что после подписания приказа о зачислении в уже готовых студенческих билетах, зачётных книжках и ЛУКСах нужно дописать номер приказа и номер зачётки каждого студента. Здесь, как и в заполнении бланков ЛУКСов допускается значительное количество ошибок.

Решением может быть печать стикеров с плоттерной резкой, чтобы клеивать номер приказа и зачётной книжки вместо ручного заполнения. Это поможет сократить количество ошибок до нуля, ускорит процесс и улучшит условия труда сотрудников приёмной комиссии.



1. Заполнение абитуриентом анкеты онлайн, либо непосредственно в приёмной комиссии
2. Прием документов об образовании и заявления на поступление, фотографий; формирование комплектов документов на каждого абитуриента – папок
3. Сортировка комплектов по параметру бюджет/контракт/целевое, формам обучения (очная/заочная/очно-заочная), направлениям обучения
4. Оформление списков студентов с фотографиями для бюро пропусков
5. Дополнение комплектов вручную заполненными личными учебными карточками студента (ЛУКС), зачётными книжками, студенческими билетами.
- 5а. Заключение договоров, получение данных об оплате от студентов-контрактников
6. Дополнение ЛУКСов, зачётных книжек и студенческих билетов номером приказа о зачислении, номером зачётной книжки
7. Передача ЛУКСов, зачётных книжек и студенческих билетов в другие звенья
8. Сшивание дел
9. Сортировка сшитых дел
10. Отправка дел в архив
11. Возврат документов студентам, которые не были зачислены

Рисунок 1 - Сетевая диаграмма процесса обработки документов абитуриентов

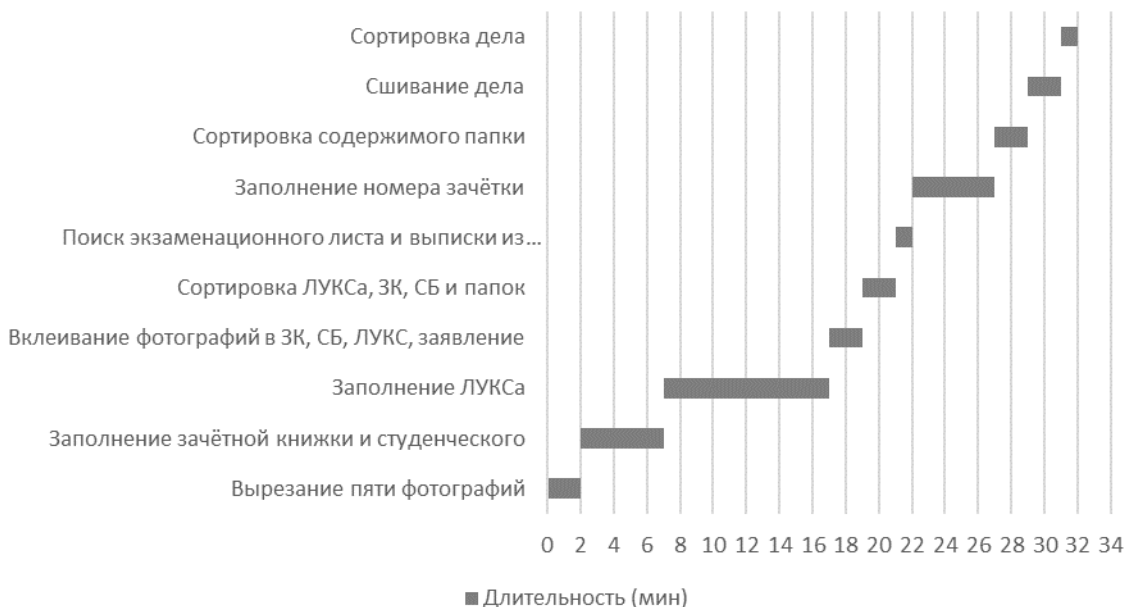


Рисунок 2 - Диаграмма Ганта, отражающая ситуацию в настоящее время

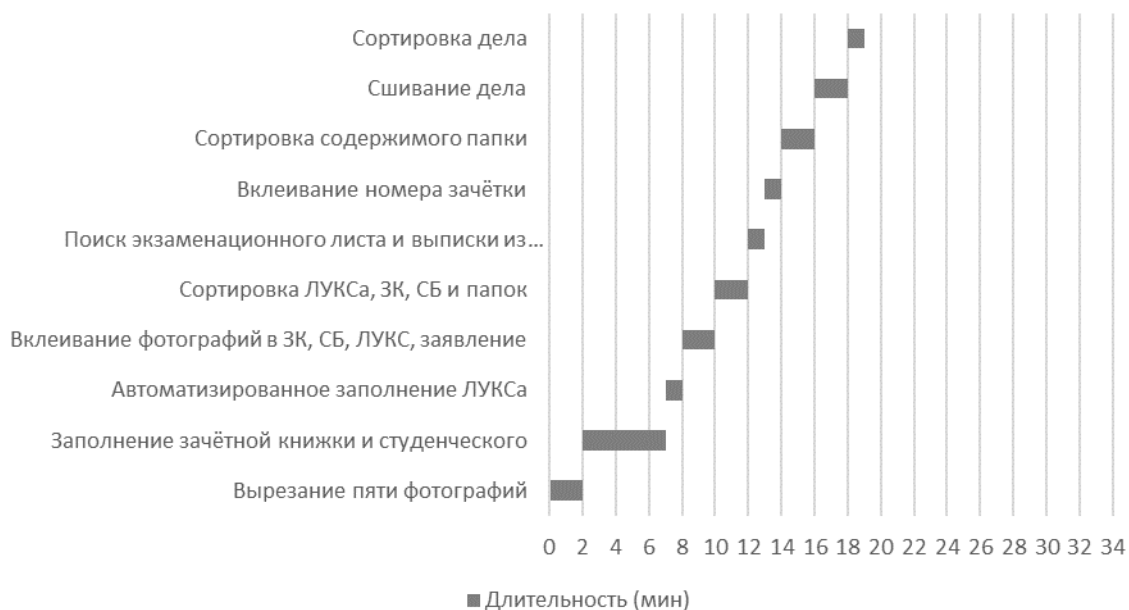


Рисунок 3 - Диаграмма Ганта с модифицированными процессами

Из рисунка 3 видно, что время обработки документов одного абитуриента сокращается с 32 до 19 минут. Даже без учёта сокращения количества ошибок, это позволит значительно сократить издержки на работу ПК за счёт сокращения оплачиваемого времени работы сотрудников.

Таким образом, можно прийти к выводу, что автоматизация процессов в рамках работы Приемной комиссии позволит значительно сократить расходы на оплату труда, расходные материалы, а также на обеспечение рабочих мест.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Положение о приёмной комиссии – СПбПУ, 2018, URL: <https://www.spbstu.ru/upload/sveden/spbpcomeincomission.pdf> (дата обращения - 10.10.2019)
2. Управление качеством: учеб. пособие / Окрепилов В.В. [и др.]. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 231 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества – пункт 3.4.2
4. Руководство к своду знаний по управлению проектами (руководство РМВОК) – четвертое издание» – Project Management Institute, Inc., 2008год, стр. 141.
5. Основы оптимизации: учебно-методическое пособие/ А.В. Черникова // СПб ГТУРП. -СПб., 2013. - 51 с.
6. Основы управления проектами: учеб. пособие / Боронина Л. Н. , Сенук З. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 112 с.
7. Управление проектами: учебник и практикум для академического бакалавриата / Зуб А. Т. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 422 с.

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВНУТРИПРОЕКТНОЙ КОММУНИКАЦИИ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРОЕКТА

### *Введение*

В современной практике организационного управления важная роль отводится структурам проектного типа. Подобная структура предполагает объединение исполнителей на временной основе, причем в проектную группу стараются объединять участников по гетерогенному принципу – это могут быть представители различных профессий, обладающие разными знаниями и опытом. К преимуществам проектной структуры относятся гибкость, возможность объединения усилий лучших специалистов организации для работы над проектом, высокая коллективная и личная ответственность участников проектного коллектива за результаты работы [2]. В связи с этим актуальной стала практика использования проектных групп в высшем образовании, для освоения студентами важных навыков профессиональной коммуникации.

Целью данной работы была оценка влияния коммуникации куратора проекта с проектной группой на результативность проекта.

Актуальность темы исследования определяется отсутствием прикладной методики, позволяющей оценивать состояние внутрипроектной коммуникации и ее влияние на результаты работы по проекту.

Коммуникации (от лат. *communico* – сообщаю, связываю) – это, с одной стороны, процесс информационного взаимодействия между людьми и группами людей; с другой стороны, коммуникации признаются механизмами (законами), которые формируют новые общественные связи, позволяют развивать социальную культуру. Эффективность внутрипроектных коммуникаций определяется способностью механизма коммуникаций трансформировать отдельных исполнителей проекта в команду. Коммуникации можно признать ключевыми факторами успеха в командной работе [3].

В статье показаны результаты исследования, выполненного в Дальневосточном федеральном университете. Участниками исследования стали студенты, задействованные в работе над тремя учебными проектами. Подобные команды формируются для совершенствования навыков профессионального взаимодействия студентов во время прохождения ими практик, подготовки курсовых проектов и выпускных квалификационных работ. Всего в опросе участвовали 28 человек из 38 участников проектов (11 человек из команды проекта № 1, 9 человек из проекта № 2, 8 человек из проекта № 3). Таким образом, выборку следует признать репрезентативной.

### *Методика проведения исследования*

Проверке в ходе исследования подлежала гипотеза о том, что качество взаимодействия между участниками проектов и кураторами влияет на результаты работы команды проекта. Участники и кураторы проектов выполняли оценку значимости тех или иных характеристик коммуникации.

Были выделены критерии и показатели развития системы отношений, формирующейся в ходе взаимодействия куратора и проектной группы. Данные критерии послужили инструментами для объективного определения уровня развития коммуникаций между куратором и участниками проектной группы. При оценке характера взаимодействия куратора и проектной группы учитывалось, насколько субъекты коммуникаций принимают ценности и

мотивы взаимодействия, ощущают эмоциональный комфорт в общении, проявляют стремление к самостоятельному творчеству и сотворчеству.

В соответствии с ГОСТ 21500-2014, необходимо проводить анализ для оценки эффективности работы проектной команды и извлечения соответствующих уроков из проектной деятельности. Следуя положениям данного стандарта, были выделены следующие характеристики, влияющие на эффективность работы проектной команды: 1) понимание задач; 2) налаженная коммуникация; 3) наличие обратной связи; 4) координация работ; 5) наличие инструментария разрешения проблем.

В качестве метода обработки данных авторами выбран метод парного сравнения. Оценочная шкала имеет следующий диапазон: -1 означает слабое влияние – степень, при которой взаимодействие двух отдельных характеристик имеет наименьшее влияние на эффективность работы в команде; 3 – сильное влияние – степень, при которой взаимодействие двух отдельных характеристик имеет наибольшее влияние на эффективность работы в команде; 0,5 – среднее влияние. Выбранные варианты взаимодействия характеристик, влияющих на эффективную работу команды под руководством куратора, представлены в таблице 1.

Использовались очная и дистанционная формы сбора данных (с привлечением инструмента Google Forms).

Кураторы трех студенческих команд оценивали выбранные характеристики (табл. 1) с использованием оценочной шкалы, что позволило выявить степень влияния каждого критерия (понимание задач, координация работ и др.) на эффективную работу проектной команды. Далее полученные оценки были внесены в матрицы парных сравнений, на основе которых, после нормализации оценок в столбцах, были построены сводные графики (рис. 1). По полученному графику были определены приоритетные для участников опроса характеристики коммуникаций в команде.

На следующем этапе посредством дистанционной формы сбора данных были опрошены участники команд; которым также предлагалось оценить влияние характеристик командных коммуникаций (табл. 1) на эффективность командной работы. Результаты ответов участников всех проектов были обобщены (рис. 1). Помимо вопросов о факторах влияния характеристик коммуникаций на эффективность групповой работы участникам групп были заданы некоторые дополнительные вопросы, позволяющие оценить их отношение к работе в конкретной команде.

Таблица 1 - Возможное взаимодействие характеристик, влияющих на эффективную работу команды

Взаимодействующие характеристики	Признаки наличия взаимодействующих характеристик в командных коммуникациях
1 понимание задач + налаженная коммуникация	2 при взаимодействии куратора с группой, закрепляется единый понятийный аппарат
понимание задач + наличие обратной связи	задача не понята группой, как следствие куратору задаются вопросы
понимание задач + координация работ понимание задач + наличие инструментария разрешения проблем	рабочая группа проекта координирует выполнение поставленных задач внутри своей подгруппы наличие у куратора инструментария разрешения конфликта, вследствие, если рабочей группой поставленная задача непонятна



Продолжение таблицы 1

налаженная коммуникация + наличие обратной связи наличие обратной связи + наличие инструментария разрешения проблем	обратная связь от участников проекта вызванная интересом отклик от куратора на проблему
координация работ + наличие инструментария разрешения конфликтов налаженная коммуникация + координация работ налаженная коммуникация + наличие инструментария разрешения проблем	наличие в команде инструментария разрешения конфликта различные встречи куратора с группой и брифинги разрешение конфликта посредством коммуникации куратора с рабочей группой
наличие обратной связи + координация работ	соблюдение сроков (дедлайнов)

*Основные результаты анализа*

При оценке полученных результатов обращалось внимание на то, что некоторые из участников команд недобросовестно подошли к заполнению опросных форм (в результате чего дали одинаковые оценки различным характеристикам командной работы). Дополнительно оценивалось соотношение мнений куратора и группы (с помощью анализа таблиц и графиков). Выполненный анализ показал, что мнения кураторов и проектных групп в отношении степени влияния отдельных характеристик на работу группы практически совпадают. Также были выделены «маргинальные области» (несовпадающие мнения кураторов и участников групп): знание о таких областях позволит оценить вероятность возникновения конфликта и подобрать наилучший метод управления (рис. 1).

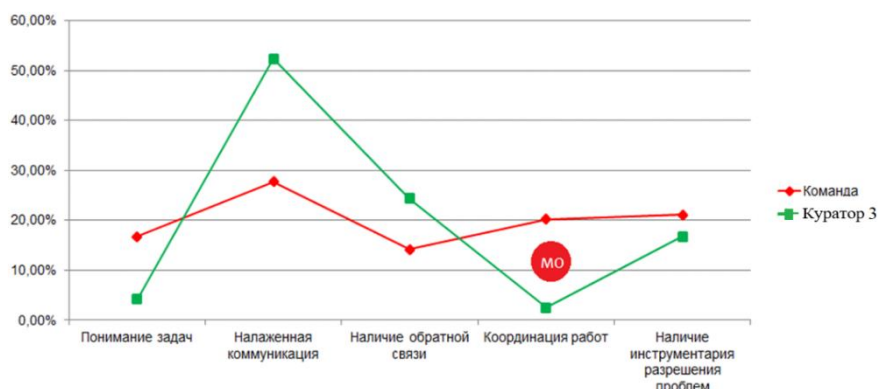


Рисунок 1 - Соотношение мнения куратора и проектной группы в части характеристик, влияющих на эффективную работу (Проект №3)

*Выводы*

С помощью предложенной методики оценки коммуникаций в команде может быть решена задача анализа определения эффективности работы проектной команды, отраженная в ГОСТ 21500-2014, что позволит оптимизировать деятельность команды, обеспечив обратную связь, разрешив или предупредив конфликты, а также содействует налаживанию коммуникаций и координации работ по осуществлению изменений в интересах успешного завершения проекта.

ЛИТЕРАТУРА:

- ГОСТ Р ИСО 21500-2014 Руководство по проектному менеджменту. Дата введения 2015-03-01.

2. Поцулин А.Д., Логинова А.В. Разработка модели проектной структуры на основе анализа стандартов в области проектного менеджмента и теорий ролей в команде // Системный анализ в экономике: сборник трудов V Международной научно-практической конференции-биеннале. 2018, с. 109-113. – DOI: 10.33278/SAE-2018.rus.109-114
3. Плохов Д.В., Никульчев Е.В., Титов С.А., Осипов И.В. Методика оценки влияния социальных коммуникаций на результативность инновационного проекта // Cloud of Science. 2016. Т. 3. № 3, <http://cloudofscience.ru>, ISSN 2409-031X.
4. Кролевецкая Е.Н. Куратор и студенческая группа: проблема развития отношений // Научные ведомости Белгородского государственного университета. серия: гуманитарные науки. 2010. с. 147-153 <https://elibrary.ru/item.asp?id=15580513>

УДК 658.512.3

А.А. Лепехин, Д.М. Гугутишвили, А.С. Ершова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ МЕЖДУ УЧАСТНИКАМИ КОМПЛЕКСНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ

Актуальность. Сегодня в нашей стране реализуется много крупных проектов, и большую часть из них составляют масштабные инфраструктурные проекты. Ввиду значимости подобных проектов как для страны в целом, так и для отдельных населенных пунктов, их количество с каждым годом постепенно увеличивается, но, к сожалению, далеко не все из них удается завершить успешно, т.е. достигнуть поставленных результатов вовремя и в рамках запланированного бюджета. Причина этого зачастую кроется в том, что инфраструктурные проекты очень масштабны и содержат большое количество разнородных задач (что обуславливает необходимость привлечения большого количества компаний с различными компетенциями), а у заказчика не хватает опыта и ресурсов для осуществления эффективного проектного управления.

Цель исследования. Основной целью исследования является разработка системы распределения ролей между участниками комплексных инфраструктурных проектов, которая обеспечит их успешное выполнение.

Задачи исследования:

- формирование основных требований к управлению комплексными проектами;
- разработка системы распределения ролей между участниками проекта в соответствии с требованиями;
- анализ преимуществ разработанной системы.

Методы исследования. В данной статье будут использованы методы анализа, изучения и обобщения.

Масштабность комплексных проектов и их сложность подразумевают, что при их реализации задействуются сразу несколько исполнителей. В связи с этим появляется ряд определенных требований к управлению:

- требуется обеспечение координации работ компаний, участвующих в проекте;
- необходимо тщательно планировать проектные работы, учитывая планы всех компаний-участников;
- следует наладить потоки информации между участниками проекта и создать единое информационное пространство;
- необходимо оперативно определять проблемы и оповещать о них исполнителей [1].

Соблюдение изложенных выше требований возможно при условии, что проектное управление и координация осуществляются из единого центра ответственности. При

реализации сложных комплексных проектов предпочтительно делегировать эти функции сторонней организации, которая имеет необходимые компетенции и опыт в данной сфере.

На сегодняшний день в практике управления проектами существует система, подразумевающая использование единых интегрирующих центров. Это, так называемые, системы управления проектами на основе ЕРС-контрактов. ЕРС — аббревиатура (engineering, procurement, construction — инжиниринг, поставки, строительство), под которой, понимается договор на комплексное обслуживание с фиксированной ценой. ЕРС-подрядчик — это генеральный подрядчик, отвечающий за выполнение основного объема работ по проекту и принимающий на себя все риски с момента проектирования и до момента передачи готового объекта заказчику. В ЕРС-модели заказчик выбирает одного генерального подрядчика, на которого будет возложено управление всем проектом. В число обязательств такого генподрядчика входит рабочее проектирование, детальный инжиниринг, а также приобретение материалов, конструкций, технологического оборудования и комплектующих. Кроме того, ЕРС-подрядчик (генеральный подрядчик) самостоятельно осуществляет отбор подрядных компаний (которые в свою очередь могут привлекать субподрядчиков) для проведения определенных видов работ. [2].

На данный момент большая часть проектов, в которых используется модель генподрядного управления, относится к строительной отрасли, хотя постепенно сфера использования ЕРС-контрактов становится всё шире. Примеры подобных проектов можно найти в самых разнообразных отраслях, например, энергетической, транспортной, или нефтегазовой. Данная методология весьма перспективна для крупных проектов и в других отраслях, поскольку имеет некоторые значительные преимущества.

Прежде всего, крайне положительным фактором для заказчика является то, что напрямую он взаимодействует только с одним партнером, полностью берущим на себя ответственность за реализацию проекта. Заказчик почти не принимает участия в реализации работ, единственные его функции - согласование наиболее важных решений и обеспечение финансирования проекта. Выполнение остальных проектных работ осуществляется генподрядчиком. То есть реализация проекта никак не мешает основной деятельности заказчика, не повлияет на его организационную структуру или расписание штата сотрудников. Другим преимуществом для заказчика является практически полное отсутствие рисков. Все решения по финансовым рискам, очередности операций, непредвиденным ситуациям и проблемам (помимо серьезных форс-мажоров) принимаются генеральным подрядчиком, заказчик видит уже готовый результат.

Компания, выступающая в роли генерального подрядчика, также получает определенные выгоды от использования данной модели. Поскольку генподрядчик всецело выполняет управление проектом от начала и до момента передачи финальных результатов заказчику, это позволяет наиболее эффективно регулировать финансовые затраты и получать максимальную прибыль без потери качества, т.к. экономия повышает прибыль генподрядчика [3]. Кроме того, генподрядчик обладает большой степенью свободы в проекте. Он избавлен от необходимости согласовывать большую часть проектных решений (за исключением ряда самых важных) с заказчиком, и волен выбирать те модели и механизмы работы с проектом, которые считает нужными. Также генеральный подрядчик вправе сам выбирать подрядные организации, которым будут делегированы те или иные работы по проекту.

Поскольку ЕРС-методология имеет столько преимуществ для лиц, задействованных в проекте, а самое главное, управление на основе ЕРС-контрактов позволяет соблюсти все те требования к управлению сложными проектами, которые были обозначены ранее, следует рассмотреть возможность использования данного метода при подходе к управлению проектами в других сферах. В данной статье в качестве примера рассмотрен комплексный проект по развитию городской инфраструктуры.

Прежде всего, следует обозначить основные этапы проектов развития инфраструктуры (наличие или последовательность тех или иных этапов в различных проектах может варьироваться). Вначале разрабатывается концепция проекта и производится планирование. После этого проводятся научные и проектные изыскания (НИР) и выполняются проектно-конструкторские и проектно-исследовательские работы (ПИР). Затем следуют этапы закупки, комплектации и поставки материально-технической базы, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы (СМР и ПНР). В завершении объект автоматизируется.

Так как многие инфраструктурные проекты охватывают несколько дисциплин, для исполнения подобных проектов необходимы знания и умения из различных сфер деятельности. Это обуславливает необходимость выполнения отдельных функциональных блоков работ разными компаниями-подрядчиками, которые специализируются в конкретной области знаний. В результате формируется альянс компаний с таким набором активов, при котором можно реализовать проект развития инфраструктуры, кооперируясь друг с другом [4]. Крайне необходимо координировать работу данных подрядчиков с помощью единого руководства, чтобы четко проследить за выполнением поставленных задач в надлежащем порядке.

Результаты исследования. Рисунок 2 иллюстрирует ролевую структуру участников инфраструктурного проекта и с определённой адаптацией предлагаемая структура может быть тиражирована на различные организации Санкт-Петербурга с целью повышения эффективности реализации комплексных проектов. В предлагаемом варианте генеральный подрядчик выступает в качестве связующего звена между заказчиком и функциональными подрядчиками. В качестве генерального подрядчика рекомендуется выбирать опытную компанию, специализирующуюся в вопросах бизнес-инжиниринга, проектирования бизнеса, архитектуре предприятия, причём желательно обладающую отраслевой экспертизой. Заказчик взаимодействует с генподрядчиком по всем вопросам проекта, а генподрядчик, в свою очередь, координирует деятельность функциональных исполнителей, выполняющих закрепленную за ними часть работы. Данная структура способствует уменьшению временных и финансовых затрат на выполнение проекта с сохранением надлежащего качества. Обусловлено это тем, что деятельность каждого подрядчика рассматривается не как отдельный блок работ, а как комплекс взаимосвязанных операций по проекту, при этом ответственность четко распределена между функциональными исполнителями. Всё это позволяет обеспечить распределение всех проектных задач и исключить повторное выполнение некоторых функций.

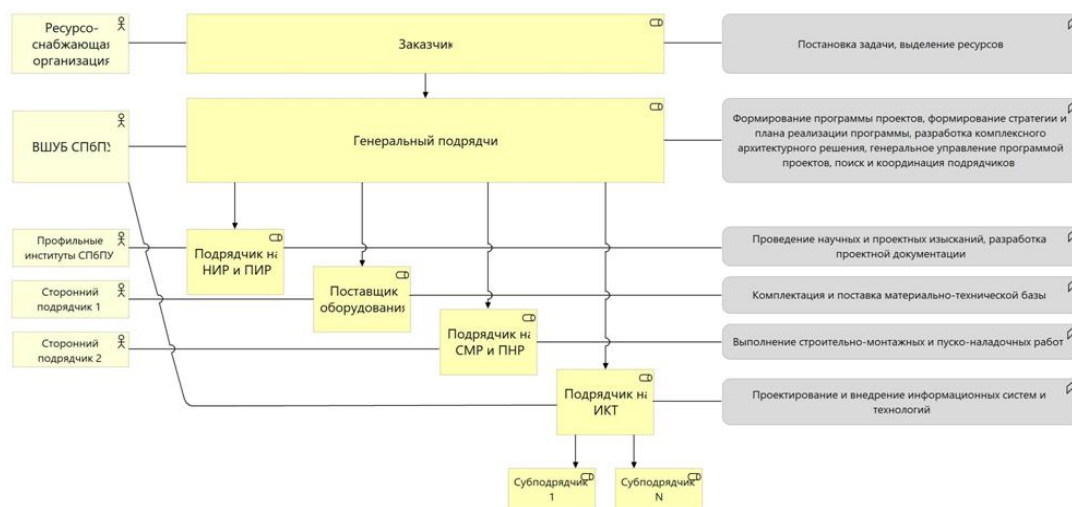


Рисунок 2 - Ролевая структура участников программ комплексного развития ресурсоснабжающих организаций

Выводы. Исходя из вышесказанного, можно заключить, что вне зависимости от сферы деятельности заказчика наиболее оптимальным вариантом осуществления управления сложными инфраструктурными проектами, где задействовано сразу несколько функциональных исполнителей (компаний, выполняющих определенные узкоспециальные задачи по проекту), является генподрядное управление. Привлечение опытной компании, которая сможет выступить в роли генерального подрядчика и на которую будет возложено все проектное управление, намного повысит шансы успешного завершения проекта.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бобровских С.С. Особенности организации управления крупными проектами : на примере инновационных строительных проектов : автореферат дис. ... кандидата экономических наук. Высш. шк. экономики, Москва, 2010.
2. Беляев С.Г. Организационно-экономический инструментарий для управления проектами: современное состояние и задачи развития. // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). 2009. №1. С. 35-42.
3. Коликов В.Л., Маковский И.Н. Модель EPC-contractor: настоящее и будущее в управлении проектами // Трубопроводный транспорт: теория и практика. 2012. №5 (33). С. 4-7.
4. Ильин И.В., Найденышева Е.Г. Этапы формирования государственно-частного партнерства для развития социальной инфраструктуры. Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 4 (223). С. 91-98.

УДК 330.322.3

Д.В. Карнюшкина, А.А. Степанчук  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### УЧЕТ ОСОБЕННОСТЕЙ СФЕРЫ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ ДЛЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО АНАЛИЗА

*Актуальность.* Осуществление инвестиционной деятельности в сфере медицинских услуг является одним из основных факторов, способствующих формированию социально-ориентированной экономики в нашей стране. В связи с этим возникает необходимость изучения особенностей, которые должны учитываться при реализации инвестиционного проекта в указанной отрасли.

*Цель и задачи работы.* Цель – выявление особенностей и проблем, возникающих в процессе осуществления инвестиционного анализа в сфере медицинских услуг. Задачи работы: дать определение и характеристику понятию «медицинская услуга»; выявить особенности сферы медицинских услуг при осуществлении инвестиционного анализа.

*Методы исследования.* Методы исследования, используемые в статье: сбор, синтез и анализ информации; систематизация, структурирование данных.

*Изложение результатов.* Прежде всего, следует дать определение понятию «медицинская услуга» как экономической категории. Медицинская услуга – это какое-либо профессиональное действие, направленное на изменение или сохранение физического или психического здоровья, с получения пользы ее потребителем (пациентом) в той или иной форме [1].

Медицинским услугам присущи следующие характеристики:

– Неосвязаемость. В отличие от товара услуга не может быть «прочувствована» покупателем заранее, до ее осуществления. Однако поставщик медицинской услуги может создать «мнимую осязаемость» за счет предоставления лицензий и сертификатов, рекомендаций, осуществления рекламной и маркетинговой деятельности.

– Неотделимость от источника. Если товар в материальном виде может существовать независимо от присутствия своего производителя, то услуга неотделима от своего источника.

– Непостоянство качества. Качество однотипных предоставляемых медицинских услуг может колебаться в зависимости от того, кто их предоставляет, когда и где. К примеру, уровень качества проведения иммунобиологического исследования в лаборатории зависит от: соблюдения требований процедуры забора биоматериала медицинским сотрудником, качества вакуумных пробирок, реагентов, условий транспортировки материала, сроков взятия материала в работу, технических характеристик анализаторов и прочего оборудования, используемого для осуществления исследования, квалификация врача, интерпретирующего результат исследования и пр.

– Несохранияемость. Недолговечность услуги непосредственно связана с такой характеристикой, как неосвязаемость услуги. В условиях устойчивого спроса данная характеристика услуги не является проблемной, однако при неравномерном спросе могут возникнуть проблемы в организации процесса предоставления услуги. Например, при пиковом спросе, если в лаборатории при увеличении количества заказываемых исследований, персонал не справляется с объемами, то для решения данной проблемы, организация вынуждена будет воспользоваться услугами аутсорсинга, и отправить часть исследований в другие лаборатории.

В настоящее время медицинская сфера нуждается в реальных инвестициях непосредственно в основные и оборотные активы, также в нематериальные активы: покупка диагностического и лабораторного оборудования, патентов, лицензий, ноу-хау, финансирование подготовки и переподготовки медицинского персонала, создание новых медицинских центров, лабораторных комплексов.

Инвестиционный проект состоит из трех этапов. Первый этап – прединвестиционный – основной. Его суть заключается в разработке технико-экономических расчетов затрат, кроме того, подготавливаются необходимые документы, проводятся маркетинговые исследования, в том числе осуществляется всестороннее изучение предполагаемого рынка сбыта товаров (продукции, услуг). Второй этап – инвестиционный – подразумевает непосредственное формирование основных фондов компании, включая покупку оборудования, обучение персонала, открытие медицинских центров и лабораторий. На эксплуатационном этапе – третьем этапе – осуществляется эксплуатация приобретенных активов, происходит возврат вложенных в проект денежных средств за вычетом расходов. Логическим завершением данного этапа будет являться достижение инвестором поставленных целей – доказательство целесообразности реализации инвестиционного проекта.

Отметим, что в настоящее время в России высокие налоги и отчисления во внебюджетные фонды, что, в свою очередь, сказывается на прибыли и приводит к уменьшению доли собственных средств как основного источника инвестиций. В связи с этим основным источником самофинансирования компании становится амортизационный фонд.

Любое медицинское учреждение является социально значимым и должно рассматриваться не только как коммерческое предприятие, стремящееся к получению прибыли, но и призванное выполнять особую роль в стране – поддерживать уровень здоровья нации. Исходя из этого, уровень риска инвестиций в медицинскую сферу должен быть минимальным.

Учитывая вышесказанное, определим перечень условий, которые нужно соблюдать при оценке инвестиционного проекта:

– Изучить предполагаемый рынок реализации медицинских услуг, имея целью прогнозирование будущих потоков ресурсов и денежных средств, а также объемов оказываемых медицинских услуг. Необходимо провести анализ демографической ситуации в исследуемом городе или регионе, изучить данные заболеваемости, позволяющие определить потребность в той или иной медицинской услуге, а также сопоставить имеющиеся ресурсы организации с объемами планируемых медицинских услуг;

- Выявить влияние инвестиционного проекта на результаты хозяйственной деятельности медицинского учреждения, а также определить, как изменится его финансовое состояние после внедрения проекта;
- Учесть влияние инфляции;
- Проанализировать возможные риски проекта и предпринять ряд определенных мер, которые позволят на всех стадиях реализации проекта снизить уровень опасности;
- Провести сопоставление затрат проекта и его результатов с учетом планируемого уровня прибыли, то есть выявить эффективность реализации инвестиционного проекта.

Существует множество показателей, позволяющих оценить эффективность реализации инвестиционного проекта. Поскольку покупательская способность денежных средств с одинаковой номинальной стоимости может изменяться в течение определенного периода времени, то при оценке инвестиций необходимо применять методы, которые учитывают фактор времени – основанные на дисконтировании. К ним относятся чистый дисконтированный доход (NPV), индекс доходности инвестиций (IP), индекс рентабельности (PI), внутренняя норма прибыли (IRR), дисконтированный срок окупаемости инвестиции (DPP) [2]. Кроме того, существуют статические методы оценки инвестиционных проектов: коэффициент экономической эффективности вложений инвестиций, коэффициент эффективности капитальных вложений, сравнительная экономическая эффективность, расчетный срок окупаемости, срок амортизации инвестиционного объекта [3,4]. При расчетах также целесообразно учитывать влияние инфляции и риски проекта.

Стоит отметить, что из-за существования большого количества концепций оценки эффективности инвестиционных проектов, возможны расхождения в интерпретации результатов, также в зависимости от отраслевой принадлежности организации могут устанавливаться различные пороговые значения. В связи с этим медицинскому учреждению целесообразно разработать собственные показатели комплексной оценки инвестиционных проектов, которые будут включать в себя показатели эффективности инвестиций. При этом максимальное значение данных показателей будет являться критерием отбора при решении о принятии инвестиционного проекта.

*Выводы.* Только при тщательном планировании инвестиционного проекта возможна его успешная реализация. Особенно важным является прединвестиционный период, предполагающий обоснование вложения средств, а также проведение маркетинговых исследований. Одним из основных моментов является анализ данных статистики в медицинской сфере: изучение заболеваемости в исследуемом городе или регионе, изучение рынка поставщиков медицинской техники и оборудования, прогнозирование объемов оказания услуг. Выполнение вышеперечисленных условий и учет особенностей сферы медицинских услуг позволит учреждению выполнять свою социально значимую роль, но при этом быть эффективным с экономической точки зрения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Аристова Е.В. Специфические особенности медицинской услуги как экономической категории / Е.В. Аристова // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – 2012. – №2. С. 224-228.
2. Бочаров В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. - М.: Финансы и статистика, 2015. – 485 с.
3. Касьяненко Т. Г. Экономическая оценка инвестиций: Учебник и практикум. - Люберцы: Юрайт, 2016. – 559 с.
4. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N BK 477 // CONSULTANT.RU: информационно-правовая система. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28224](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224) (дата обращения: 22.09.2019).

## ПОДСЕКЦИЯ «МАРКЕТИНГ И ЛОГИСТИКА»

УДК656:338

Д.А. Авдалян, О.С. Журавлева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

*Актуальность.* Транспорт - одна из важнейших отраслей хозяйства, выполняющая функцию движущей системы в стране. Он не только обеспечивает различные логистические потребности хозяйства и населения, но и является прочной основой экономики, основной частью инфраструктуры, служит материально-технической базой формирования и развития территориального разделения труда, оказывает большое влияние на социальную и экономическую факторы не только в отдельно взятых регионах, но и во всей стране в целом.

На сегодняшний день, автомобильные грузоперевозки очень популярны. По статистике, на период с 2018 по начало 2019 года, процент грузооборота с использованием автомобильных транспортных средств вырос на 10%, что является хорошим рывком [1].

Но можно ли улучшить процесс грузоперевозок в России? Сделать его наиболее быстрым, безопасным и наименее затратным? Вот вопрос, который, по мнению авторов, является наиболее актуальным на сегодняшний день.

*Цель исследования* заключается в оценке возможности использования беспилотников для осуществления грузоперевозок с использованием автомобилей в нашей стране.

*Задачи исследования.* Для ответа на данный вопрос, нам необходимо рассмотреть все плюсы и минусы грузоперевозок с использованием автомобилей и предложить вариант их замены более экономным и безопасным транспортным средством.

*Методы исследования.* В перевозке грузов на автомобилях есть как положительные, так и отрицательные моменты.

Плюсами являются:

1. Большой разброс массы грузов – на автомобилях можно перевести почти любой груз, в независимости от его массы. Это могут быть как продукты питания, так и большие и массивные контейнеры.

2. Доступность – цена на услуги перевозок базируется, начиная от нескольких сотен рублей и заканчивая сотнями тысяч.

3. Мобильность – на автомобиле можно приехать в места, недоступные поездам, самолетам и кораблям.

Но, вместе с рядом плюсов, существуют «болевы точки», с которыми компании стараются совладать всеми доступными средствами, но качество оказания услуг не позволяет добиться этого в полной мере.

1. Скорость доставки.

2. Цена услуги.

3. Целостность и сохранность перевозимого груза.

Именно из-за проблем, которые с течением времени возникли в отрасли грузоперевозок, и было решено открыть дверь для технологий будущего, а именно, для беспилотных аппаратов, которые будут использоваться для транспортировки грузов [2].

По приблизительным данным, беспилотные средства могут увеличить скорость доставки груза и снизить стоимость транспортировки за счет исключения такой составляющей, как человек.



Но эти причины не играют главенствующую роль. Основная роль – это постепенное развитие технологий в нашем обществе, где основой всего являются информация и компьютеры.

Каждая компания стремится совершить технологический переворот в своей отрасли и часто достигает успеха. Одним из примеров подобных компаний является «КамАЗ» в паре с «Cognitive Technologies».

Данные компании совместно будут разрабатывать беспилотный грузовик, стоимость которого, по меньшей мере, составит 390 миллионов рублей. «Cognitive Technologies» в проекте выступит как разработчик автономной системы управления для автомобилей, а «КамАЗ» будет дорабатывать свои грузовики под данную систему. Появление этого долгосрочного проекта запланировано на 2020 год [3].

Следующей по очередности, но не по важности, является уменьшение количества ДТП. Беспилотные средства идеально соблюдают правила дорожного движения, что значительно уменьшает вероятность возникновения опасности как для пешеходов и водителей, так и для перевозимого груза.

Но, к сожалению, мир беспилотных транспортных средств не так прекрасен и безоблачен, как бы нам хотелось.

Так в чем же их проблема?

1. Безопасность. Хотя в программном обеспечении беспилотных средств и заложено идеальное знание теоретических правил дорожного движения, в программах могут быть неточности, как например с беспилотником компании Uber. И, к сожалению, компьютеры не достигли того уровня развития, при котором могут оценивать и избегать непредвиденных обстоятельств [4].

2. Морально-этические нормы. При возникновении ситуаций, итогом которых стали человеческие потери, кто будет нести за это ответственность? Автомобиль – робот, чьей главной функцией является выполнение алгоритмов, вложенных в программу или ее создатель?

3. Большие материальные затраты. Конечно, исключение человека, как инструмента доставки, экономит большое количество денежных средств. Но есть проблема. На разработку и внедрение таких технологий потребуются миллионы или даже миллиарды рублей, что относительно существующей заработной платы водителей составляет баснословные цифры.

*Результаты исследования.* Проанализировав большой объем информации, авторы исследования пришли к выводу, что беспилотным транспортным средствам еще рано появляться в отечественной сфере грузоперевозок. И дело здесь не только в технических аспектах, но и в реалиях жизни России, которые являются причиной следующих проблем:

1. Технологии. Конечно, тенденции к развитию беспилотных систем есть, и работы ведутся, но нет никакой уверенности и гарантий, что внедрение технологий в перевозки приведет к желаемому успеху.

2. Дороги. Вечная проблема России – это «качественные дороги». Есть большая вероятность того, что решение данной проблемы будет достигнуто не скоро. Поэтому въезд технологичных транспортных средств закрыт.

3. Погодные условия. Передвижение беспилотников осуществляется при помощи камер и различных панелей с датчиками. Зная суровую погоду на территории России, не сложно понять, что ливни, бураны, снегопады и сильный ветер не позволят машинам работать на оптимальном уровне.

4. Люди. Выбирая между привычным методом доставки грузов и чем-то новым, люди будут склоняться к более привычному. Из этого следует, что спрос в нашей стране будет, не столь высок, как многие ожидают.

5. Законодательная база. В современной законодательной базе Российской Федерации нет закононо-правовых актов, которые регулируют передвижение беспилотных транспортных средств. В 2018 году Председателем Правительства Российской Федерации Дмитрием Медведевым было подписано Постановление, согласно которому применение беспилотных транспортных средств разрешается только участникам в ходе эксперимента в Москве и Татарстане [5].

Из всего написанного выше, можно сделать вывод, что по сути, достоинства беспилотных транспортных средств не столь однозначны на данный момент. Мы имеем технологию, разработка которой началась относительно недавно, в разработку которой вложены огромные деньги.

*Выводы.* Авторы данного исследования не против идеи запуска первых беспилотников, особенно, когда работы в этом направлении уже ведутся, но выступают за то, чтобы средства, направленные на разработку этого «технологического чуда» тратились в первую очередь на улучшение условий полноценного использования оборудования. И, возможно, в скором времени, лет через 15-20, беспилотное средство транспортировки будет не просто мечтой и научной фантастикой, а вполне реальным инструментом для улучшения качества грузоперевозок с использованием автомобилей и нашим главным помощником.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Аналитики о рынке грузовых перевозок в 2019 году// [perevozka24.ru](http://perevozka24.ru): интернет-издание о рынке грузоперевозок и транспорта. 2019. URL: <https://perevozka24.ru/news/stoimostnyy-obm-rynka-gruzovyh-perevozok-mozhet-dostignut-maksimalnoy-otmetki> (дата обращения: 05.10.2019).
2. Плюсы и минусы перевозок автомобильным транспортом//[www.koros-plast.ru](http://www.koros-plast.ru): интернет-издание о логистике грузоперевозок. 2008. URL: <http://www.koros-plast.ru/avtoprom/pliusi-i-minusi-gruzoperevozok-avtomobil-nim-transportom> (дата обращения: 05.10.2019).
3. Агаджанов М. Cognitive Technologies совместно с КАМАЗом разработает беспилотный грузовик// [habr.com](http://habr.com): интернет – издание о транспорте и робототехнике. 2015.URL: <https://habr.com/ru/post/366113/> (дата обращения: 06.10.2019).
4. Михайлова Р. The information: сотрудник Uber предупреждал компанию о проблемах с беспилотниками за неделю до смертельного ДТП//[vc.ru](http://vc.ru): интернет – издание о транспорте. 2018.URL: <https://vc.ru/transport/52940-the-information-sotrudnik-uber-preduprezhdal-kompaniyu-o-problemah-s-bespilotnikami-za-nedelyu-do-smertelnogo-dtp> (дата обращения: 08.10.2019).
5. О проведении эксперимента по опытной эксплуатации на автомобильных дорогах общего пользования высокоавтоматизированных транспортных средств// [docs.cntd.ru](http://docs.cntd.ru): интернет – издание о транспорте. 2018.URL: <http://docs.cntd.ru/document/551760676> (дата обращения: 08.10.2019).

УДК 656:338

В.С. Алексеев, О.С. Журавлёва  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В ОБЛАСТИ КВАРТИРНЫХ ПЕРЕЕЗДОВ

*Актуальность.* Каждый городской житель рано или поздно сталкивается с переездом из одной точки проживания в другую. У него есть вариант: либо переехать самому, либо воспользоваться услугами грузоперевозчиков. К сожалению, многие предпочитают перевозить всё сами, ибо беспокоятся за сохранность своего имущества. И они объективно правы, ведь по статистике 2018 года каждый день в Москве и области пропадает более 15% перевозимых грузов. Почти 60% товаров повреждаются, теряются или похищаются во время переездов [1].

*Цель исследования* – предложить современные решения проблемы.

*Задачи исследования* - изучить текущие особенности транспортных компаний по доставке груза в России, выявить существующие недостатки и предложить современные решения, взяв за основу деятельность мувинговых компаний в Северной Америке.

*Методы исследования.* В современном мире под словом мувинг (англ. Moving - переезд) понимается комплекс услуг, связанных с качественным обеспечением организации переезда. Помощь клиентам предоставляется как с квартирными, так и с офисными переездами.

Данная услуга появилась ещё в XIX веке в странах Северной Америки [2], и этому есть свои исторические предпосылки. Одна из них это та, что население стран преимущественно составляли переселенцы из стран Европы, поэтому здесь формируется культура, склонная к частым переездам, здесь люди легко и часто могут сменить место проживания ради более подходящей работы, рождения нового ребёнка, жилья в более дешёвом квартале. Именно поэтому здесь высокий спрос на мувинговые услуги. Например, только в Соединённых Штатах Америки находится больше шести тысяч мувинговых компаний [3]. В осуществляемые ими процессы входят не только простые погрузочно-разгрузочные работы, мувинговые компании предлагают целый ряд дополнительных сервисов.

Сюда входят:

- разбор, упаковка и сборка мебели после доставки по адресу;
- сортировка и упаковка документации, личных вещей, предметов быта, коллекций;
- транспортировка имущества из одной квартиры в другую на специально оборудованных грузовых автомобилях;
- предоставление любых расходных материалов для упаковки;
- установка и подключение бытовой техники, расстановка собранной мебели на новом месте.

Стандарты качества в Северной Америке очень высокие, здесь транспортная логистика развита на высоком уровне. Перед переездом специалисты обязательно проводят профессиональную проверку — они выезжают на адрес и выясняют все подробности: что необходимо разобрать, что нельзя трогать, на что нужно обратить внимание. Далее составляют договор. И только после его подписания назначается время старта работы.

В отличие от работников подобных фирм в России, абсолютно все муверы одеты в хорошую униформу — качественные и удобные поло, шорты, кепки. Для каждого предмета интерьера есть специальные инструменты — они хранятся и переносятся в отдельных сумках. Особое внимание уделяется упаковочным материалам — у каждой компании их десятки. В России чаще всего используют пузырчатую плёнку и стретч, а в Канаде используют специальные упаковочные одеяла, уголки для мебели, чехлы для матрасов, различные виды скотча, маркировочные наклейки, которые обозначают тематику вещей в коробках [4]. Хрупкие вещи упаковываются в пузырчатую пленку. Посуду, вазы, бокалы — в упаковочную бумагу. Также компании нередко используют прицепы для большей вместимости вещей за одну поездку.

Сегодня российские транспортные компании сталкиваются, в периоды экономической рецессии, с уменьшением спроса на услуги по перевозке грузов, которое происходит из-за уменьшения объёмов производства. Многие, ради экономии, стараются решать вопросы логистики собственными средствами, например, обходиться без посредников. Данная тенденция привела транспортно-логистические компании к необходимости уменьшать цены на доставку грузов за счет снижения своих операционных затрат.

С позиций потребителя, транспортный сервис должен обеспечить доставку груза обусловленного качества в заданное место и время с минимальными затратами [5]. Поэтому компании по грузоперевозке всеми способами стараются снизить издержки, тем самым, сократив итоговую стоимость услуги. Они представляют собой максимально дешёвый парк

автомобилей марки «Газель 3302», вместе с использованием минимальных средств упаковки для сохранности товара, а также неэкипированным персоналом, которому будет тяжело и с возможными рисками справляться с возложенными на них задачами.

У самих российских потребителей сложились определенные представления, связанные с переездом. Многими людьми он оценивается с негативной точки зрения ввиду его полной непредсказуемости. Это обуславливается несколькими факторами.

Во-первых, у клиентов, в основном, случаются неизбежные потери, связанные, например, с поцарапанными, разбитыми или забытыми вещами.

Во-вторых, это долгое время подготовки переезда, у многих она занимает целую неделю, вырванную из обычной жизни.

В-третьих, зачастую решение возникающих проблем ложится на плечи грузчиков. В связи с низким качеством специальной экипировки, вкуче с неудобными автомобилями, у них возникают высокие шансы на порчу имущества клиента.

В Северной Америке давно преодолели текущие проблемы, так что российским компаниям достаточно только успешно перенять их опыт. Естественно, за короткий срок изменить всё не получится, так же, как и стать мувинговой компанией, но начать с небольших шагов будет довольно уместным.

*Результаты исследования.* В связи с результатами проведенного исследования, авторы рекомендуют российским компаниям предпринять следующий комплекс мер с целью улучшения качества транспортных логистических услуг и уменьшения стоимости перевозки.

1. Перейти к использованию специальных материалов для сохранения качества имущества во время перевозки (одежда, упаковки, коробки), при этом заключить сотрудничество с производителями данных упаковочных материалов для экономии при оптовых заказах.

2. Внедрить грузовые тележки для более удобного, мобильного и безопасного перемещения вещей из квартиры в машину и обратно.

3. Изменить модельный ряд грузовых автомобилей на автомобили с более низкой посадкой. Если средств для обновления транспорта недостаточно, то необходимо сделать так, чтобы у старых моделей появился пандус для более быстрого и безопасного складирования вещей в кузов грузового автомобиля. Также необходимо постепенно отказываться от грузовых автомобилей с кузовом-тентом, выбирая либо цельнометаллический кузов, либо кузов изотерм. Это необходимо сделать по причине, что сильные холода зимой могут испортить какую-либо вещь клиента, будь то электронные устройства, растения или картины.

4. Добавить возможность приезда грузового автомобиля с прицепом, чтобы при необходимости использовать его, а не затрачивать время на дополнительную поездку автомобиля. Это гарантирует формирование правильного логистического цикла на уровне микропроцессов.

5. Заранее прибывать на место перед началом операции грузоперевозки вещей, для предварительной оценки того, что необходимо будет перевезти. Данное мероприятие поможет спланировать заранее, как наиболее эффективно провести погрузочно-разгрузочные работы, а также обнаружить и избежать возможных рисков, связанных с перемещением крупногабаритных объектов.

*Выводы.* Предлагаемые изменения должны способствовать улучшению транспортной логистики компании, осуществляющей перевозку имущества при переездах, путём сокращения общего времени перевозки вещей и снижения к минимуму риск повреждений перевезённого груза.

В заключении необходимо отметить, что в России уже существует один стартап, использующий данные методы транспортной логистики, в настоящее время он эффективно развивается и активно привлекает новые инвестиции [6]. Это является прямым

доказательством того, как сильно отечественная транспортная логистика нуждается в заимствовании существующих успешных мировых логистических практик.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Статистика московских перевозок: эксперты рассказали, как провести безопасный переезд // BIGPICTURE.RU: крупнейший мультиплатформенный информационно-развлекательный блог в России. URL: <https://bigpicture.ru/?p=747571> (дата обращения: 01.10.2019).
2. Что такое мувинг, мувинговая компания, мувер и что входит в мувинговые услуги // DOMOVOZOV.RU: Организация переездов в Москве и области. URL: <https://domovozov.ru/sovety/moving-chto-eto/#1> (дата обращения: 07.10.2019).
3. Статистика мувинговых компаний в США // MOVING.BUSINESS: сайт с данными всех мувинговых компаний в США. URL: <https://moving.business/largest-moving-companies-in-usa/> (дата обращения: 29.09.2019).
4. Боровиков М. Большие чаевые, бесплатная пицца, продвинутые клиенты: как устроена сфера мувинга в Канаде. 2019. // VC.RU: интернет-издание о бизнесе, стартапах, инновациях, маркетинге и технологиях. URL: <https://vc.ru/life/80734-bolshie-chaevye-besplatnaya-picca-prodvintuye-klienty-kak-ustroena-sfera-movinga-v-kanade> (дата обращения: 08.10.2019).
5. Журавлева О.С. Логистика: Учеб. пособие. СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. 83 с.
6. Боброва Т. Сервис хранения вещей по подписке «Чердак» привлёк \$2 млн от Qlean, президента Papa John`s в России и других инвесторов. 2019. // VC.RU: интернет-издание о бизнесе, стартапах, инновациях, маркетинге и технологиях. URL: <https://vc.ru/services/82980-servis-hraneniya-veshchey-po-podpiske-cherdak-privlek-2-mln-ot-qlean-prezidenta-papa-john-s-v-rossii-i-drugih-investorov> (дата обращения: 01.10.2019).

УДК 65.011.56

А.С. Вильчик, В.В. Иутинская, Е.В. Корчагина  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА СКЛАДЕ С ПОМОЩЬЮ RFID-ТЕХНОЛОГИЙ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Актуальность.* Ни для кого не секрет, что любой бизнес невозможен без тщательного учета всех объектов, участвующих в различных процессах – производства, складирования, перевозки и т.д. Учет ведется как за маленькими объектами — ручки и карандашами, так и за крупными — корпуса самолетов. По мере роста размеров компании, укрупнения ее производства, разветвление системы учета, время и ее стоимость также увеличиваются. Актуальность данного вопроса заключается в необходимости сокращения как времени, так и издержек, связанных с некачественным учетом объектов, что является одним из основных принципов эффективного производственного процесса.

*Целью исследования* является выявление основных преимуществ RFID.

*Задачи исследования.* Ознакомление с системой учета RFID, изучение разнообразных источников информации, в том числе и зарубежной, анализ полученных данных, классификация и проведение аналогии.

*Методы исследования.* В зависимости от уровня автоматизации можно выделить три вида учета. Ручной – различные бирки и рукописные номера, но в этом случае только специальный работник может нанести необходимую информацию на объект и прочитать ее. Полуавтоматическим – напечатанные номера, штрих-коды, информация с которых считывается с использованием сканера, определенным образом расположив его около штрих-кода. Недостатком ручного и полуавтоматического учета является риск ошибки, допущенной работником, и возможность подделки изделий. Поэтому для повышения надежности,

ускорения работы, улучшения ее качества, появилась необходимость в создании третьего вида учета – автоматического. Так появилась технология RFID, позволяющая вывести учет на новый уровень, при минимизации человеческого вмешательства или его полного отсутствия. Теперь, достаточно провести ящик, паллету или контейнер мимо считывателя, чтобы получить информацию о каждой единице товара, что в значительной мере сократило время на сканирование каждой товарной этикетки.

Что представляет собой данная система?

**RFID (Radio Frequency IDentification)** — способ автоматической идентификации объектов с помощью радиочастотных миниатюрных меток, в которых храниться вся необходимая информация [1].

Она состоит из интегральной схемы или попросту микрочипа, хранящего информацию, и антенны для приема и передачи сигнала. Некоторые метки имеют встроенный источник энергии и не зависят от энергии считывателя (такие метки называют активными), но большинство меток его лишены (эти метки называют пассивными).

В памяти RFID-метки хранится ее собственный уникальный номер, которые помогают отличить одни объекты от других, и пользовательская информация, определенные индивидуальные данные, такие как номер партии, дата и место изготовления, срок хранения. Приемка и запись информации происходит с помощью специального прибора, оснащенного антеннами – считывателя. Один из главных отличий данной системы от ранее существовавших – возможность перезаписи данных, с одновременной возможностью настройки серьезной защиты от несанкционированной перезаписи.

Благодаря отсутствию необходимости специальным образом ориентировать метку в пространстве для прямой видимости, так как для передачи данных она должна просто получить энергию от образуемого антеннами считывателя поля, следовательно, достаточно быть в зоне их действия. В это и заключается основное отличие RFID-считывателя от штрих-сканера – возможность одновременно принимать информацию сразу от нескольких меток, закрепляемых на объектах учета.

Исходя из типа используемой памяти метки можно выбрать метки для любой задачи. Метки с одноразовой записью и считыванием данных или же метки с идентификатором и блоком памяти для многократной перезаписи данных создают возможность идентифицировать объекты, исходя из любых бизнес целей.

Работа с метками в технологии RFID позволяет считывать информацию без прямой видимости и на значительном расстоянии (от 20 см до 300 м), а также даже через различные преграды. При использовании данной системы, есть возможность дополнить метки обновленной информацией об изменении товара, также данные метки устойчивы к воздействию окружающей среды и имеют очень длительный срок использования (от 10 лет).

Важным преимуществом меток RFID является защита данных. Система позволяет зашифровать данные, хранимые на метке, или саму базу данных, к которой привязана метка. Кроме того, на одной метке можно хранить как общедоступные, так и зашифрованные данные.

Но, как и у каждой системы, у системы RFID есть ряд недостатков. При частичном повреждении метки, работа с ней уже невозможна, а стоимость данной системы значительно выше, чем системы Штрих-кодов или QR-кодов. Также системы Штрих-кодов или QR-кодов позволяют печатать метки на обычном принтере, а для изготовления меток RFID требуется специальное оборудование [2].

В России рынок RFID-систем еще недостаточно развит, многие компании не готовы вносить изменения в свои организационные процессы и инвестировать во внедрение данной технологии. В других странах RFID-системы уже крепко закрепились на рынке.

Одной из первых компаний, решивших внедрить данную систему в распределительных центрах и складских комплексах, была компания Walmart – крупнейшая сеть оптовой и

розничной торговли еще в 2004 году. Это позволила сократить затраты на ручной труд на операции по приемке товаров, сократить количество запасов и автоматизировать работу складских комплексов.

*Результаты исследования.* Таким образом компаниям, организующим и осуществляющим складскую и логистическую деятельность система RFID позволяет:

1. Уменьшить количество ручного труда
  2. Автоматизировать процессы учета, размещения товаров и составления сопутствующей документации
  3. Сократить складские запасы и поддерживать их на минимально необходимом уровне, тем самым значительно сократить издержки
  4. Контролировать местонахождение товара
  5. Упростить процесс инвентаризации и уменьшить потери товара
  6. Проще и быстрее находить товары и комплектовать заказы.
  7. Идентифицировать транспортные средства, партии грузов и тару при перевозке грузов
- Система учета RFID первоначально была создана для складской логистики, но сегодня она применяется во многих других областях, включая такие крупнейшие сферы, как производство, логистика и торговле.

*Выводы.* Даже при значительных затратах на использование RFID-меток, их внедрение в систему Российского и зарубежного бизнеса сейчас является неизбежным трендом. А по мере уменьшения цены меток, улучшения технологии изготовления меток и сопутствующего оборудования, тренд будет только усиливаться. Например, в этом году компанией Printronix Auto ID, был разработан портативный принтер, делающий печать меток еще более доступной даже в ограниченных условиях [3]. Система учета RFID при правильном оперативном и стратегическом планировании, учете рисков, позволит осуществлять постоянный контроль за бизнес-процессами компании, сократить влияние человеческого фактора, повысить качество и актуальность получаемой информации.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. RFID [Электронный ресурс] / Википедия – 9.12.2016. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/RFID> - 05.10.2019
2. Смирнов Н. RFID. Умные технологии требуют умного использования /Директор информационной службы. 2015. №8
3. Smartrac Intros Flexible On-Metal NFC Tags for Industrial and Retail Sectors [Электронный ресурс] / RFID Journal – 25.09.2019. – Режим доступа: <https://www.rfidjournal.com/articles/view?18933> - 05.10.2019

УДК 332.872.42

А. Гаврикова, Е.К.Пушкарева, Е.Р.Темиргалиев  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ОБЗОР СИСТЕМ ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА В РОССИИ В СРАВНЕНИИ С ЗАРУБЕЖНЫМ ОПЫТОМ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

*Актуальность* темы обусловлена тем, что на сегодняшний день в сфере экологии проблема обращения с отходами является наиболее конфликтной. Так, например, в 2017 году ситуация по обращению с твердыми коммунальными отходами в России крайне обострилась, населением проводились акции протеста, в которых приняло участие около 36 тысяч человек. В 2018 году социальная напряженность продолжала возрастать, значительно увеличилось количество жалоб и социальных протестов, вызванных нарушением прав

граждан по охране здоровья. В начале 2019 года в 30 регионах России также прошли масштабные «мусорные» протесты [1].

*Целью* данной работы является оценка системы переработки мусора в России в сравнении с зарубежным опытом.

*Задачи исследования:* рассмотреть принципы утилизации мусора в зарубежных странах, изучить тенденции развития данной системы в России.

*Методологическую основу исследования* составили анализ, синтез и обобщение материалов по теме исследования.

Согласно данным Европейского агентства по защите окружающей среды (ЕЕА) Австрия является страной с самым высоким уровнем переработки мусора в мире, где 63% мусора вывозится со свалок и идет на дальнейшую переработку [2]. К 1990-ым годам мусорные полигоны в Австрии стали сильно разрастаться. Население начало задумываться о вреде мусорных отходов. При поддержке Министерства торговли в Австрии стали появляться отдельные компании по переработке мусора. В 1994 году Европейский союз (ЕС) принял директиву, требующую от каждого государства-члена союза к 2001 году переработать от 50 до 65% упаковок, в том числе дать вторую жизнь 25–45% этого рода продукции. В итоге в 2002 году был принят Закон об обращении с отходами, основанный на Федеральном Законе от 1994 года.

Обычные пункты сбора в Австрии предусматривают шесть классов отходов: стекло, металл, бумага, органические отходы, пластмасса и несортируемый мусор. Каждый контейнер имеет свой определенный цвет, и по определенному графику в зависимости от рассчитанной наполняемости их забирает специальная мусороуборочная машина. Данные контейнеры в Австрии устанавливаются из расчета 1 пункт сбора отходов на 10 тысяч человек. За сбор и утилизацию мусора жители Австрии платят определенный налог. За нарушение правил утилизации предусмотрены суровые штрафы, даже вплоть до уголовной ответственности.

Если говорить о технологиях утилизации мусора, то в Австрии в основном используется технология сжигания. Примерно половина собираемых отходов сжигается на заводах. Благодаря современным методам фильтрации и сжигания при очень высоких температурах, такие заводы не наносят большого вреда окружающей среде. В результате сгорания мусора вырабатывается электрическая и тепловая энергия, которая обеспечивает нужды местных социальных учреждений и жилых домов.

Второе место по переработке мусора занимает Германия. Жители этой страны начали сортировать мусор еще в 1970-е годы. Пластиковые упаковки, бумагу, картон, пищевые отходы сортируются дома в разные емкости, а затем выбрасываются в специальные мусорные контейнеры. Всего 62% твердых бытовых отходов подлежат переработке в данной стране. Переработка мусора в Германии производится не только в экологических целях, но и в качестве возможности дешево получать вторсырье из переработанного мусора. Около 15% всего сырья, используемого в промышленности данной страны, было получено в результате рециклинга (возвращения отходов в круговорот "производство - потребление"). В остальных аспектах (штрафы за неправильную сортировку, использование энергии от сжигания) население Германии поступает по аналогии с жителями Австрии.

Если анализировать европейские страны и их отношение к переработке мусора, то можно сказать, что процесс полностью налажен и имеет четко отработанную систему, о которой осведомлен каждый житель какого-либо отдельно взятого государства.

Страны Азии также занимаются переработкой. Так, например, в Японии мусорные отходы обязательно делятся на сгораемый, несгораемый, перерабатываемый и крупногабаритный мусор. Каждую фракцию забирают строго в назначенный день и час. Вывоз крупногабаритного мусора (телевизоры, холодильники, мебель и т. д.) является платным, талончик на вывоз можно купить в магазине, в котором была приобретена данная техника. За



нарушение правил сортировки гражданам выдаются предупреждения, штрафы, затем мусор попросту перестают забирать.

Южная Корея озабочена сортировкой мусора не меньше стран, занимающих в этой сфере лидирующие позиции. Вплоть до конца XX века ситуация с мусором в этой стране была похожа на российскую, но в 1995 всё кардинально изменилось. Помимо традиционного пластика, металла, стекла и бумаги есть отдельные емкости для энергосберегающих ламп, батареек и слива машинного масла. Пластик делят на несколько категорий в зависимости от состава. Для удобства идентификации на упаковке ставят цифровой код, который позволяет понять, куда именно выбрасывать тару или другое пластиковое изделие. Для тех, кто не соблюдает принятые правила утилизации отходов, предусмотрены довольно высокие штрафы – вплоть до миллиона вон.

В России же по данным научно-практического журнала «Твердые бытовые отходы», которые приводит ТАСС, в среднем каждый человек в год образует приблизительно 400 кг мусора, то есть ежегодно в стране появляется 55-60 млн. тонн твердых коммунальных отходов (ТКО), где 40% из них - это органические отходы, 35% - бумага, 6% - пластик. Почти весь этот мусор складывают на полигонах, а также несанкционированных свалках. На переработку или сжигание отправляется только 4-5% мусора. Суммарная площадь всех российских свалок - больше 4 миллионов гектаров. Ежегодный прирост - почти 10% от этой величины. Общая доля в утилизации отходов составляет всего 2%. [3] Данный способ хранения и переработки отходов имеет много недостатков. Под мусорные полигоны и свалки твердых бытовых отходов изымаются сотни тысяч гектаров земли. Данные отходы являются источником загрязнения поверхностных и подземных вод, воздуха, почв, растений, а также живых существ, обитающих в этих средах. Атмосферный воздух загрязняется вследствие выбросов газовых субстанций и явления вторичного запыления. В прилегающих к свалкам почвах накапливаются вредные вещества, попадающие туда вследствие водной и ветровой эрозии. Водные объекты загрязняются дождевыми и талыми водами с растворенными в них минеральными и органическими соединениями, взвесями в результате стока со свалок. Отвалы, хранилища мусора являются крайне опасными источниками питьевой воды. Все это представляет опасность для здоровья населения.

Стоит отметить тот факт, что в основном весь мусор в России собирается в один контейнер и далее он забирается также одним мусоровозом. Так, перемешавшись в кузове машины, отходы представляют собой влажную массу, которую очень сложно сортировать. Бумага и картон становятся не пригодными к переработке. Пластмассы можно извлечь в очень небольшом количестве. Этот факт объясняет необходимость раздельного сбора мусора.

Единственный безопасный и современный способ обращения с отходами - это переработка, то есть система, при которой отходы разделяются по видам, чтобы из них можно было создать новые вещи либо вторичное сырье, которое можно далее использовать на производстве, а не просто выбросить. В России пока нет системы раздельного сбора мусора. Переработка отходов позволит к 2030 году сократить количество захораниваемого мусора в России на 75-80 % - а значит, уменьшится и количество свалок. На территории страны действует около 240 комплексов по переработке мусора различных мощностей, однако данные представлены только по 6 из них, чего катастрофически мало для самого большого государства в мире.

По данным опроса ВЦИОМ, проведенного в январе 2019 года, к сторонникам раздельного сбора мусора готово присоединиться меньше половины россиян (47%). В настоящее время представители данной категории опрошенных мусор не сортируют, но имеют желание приобщиться к этой практике, если бы была такая возможность. Регулярно сортирует мусор 27% опрошенных, а еще 13% респондентов делают это от случая к случаю.[4]

*Результаты исследования.* Логистическая составляющая процесса сортировки и дальнейшей переработки мусора на начальном этапе заключается в придомовом обеспечении контейнерами, обеспечении вывоза твердых бытовых отходов отдельных фракций в определенное время в разные дни с минимальными выбросами углекислого газа в атмосферу по зарубежному опыту. При внедрении системы переработки твердых бытовых отходов проявляются следующие сложности:

1. Повышение количества выбросов в атмосферу из-за увеличения числа машин, задействованных в заборе отходов из специализированных контейнеров;
2. Отсутствие требуемых технологий переработки на заводах;
3. Отсутствие доступа к придомовому раздельному сбору;
4. Увеличение интенсивности транспортного потока, что приводит к ускоренной изнашиваемости и загруженности транспортной магистрали;

*Выводы.* Таким образом, из вышесказанного следует, что Россия особенно «отстает» в сфере переработки мусора. Из-за огромного количества несанкционированных свалок по стране и применений неэкологичной технологии сжигания для абсолютно всех видов отходов меняется воздух, население испытывает дискомфорт, загрязняются реки и почва, что ведет к истощению природных ресурсов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Общественная палата Российской Федерации. Анализ эффективности мер по обеспечению переработки твердых коммунальных отходов и предложения по обеспечению учёта мнения граждан Российской Федерации при строительстве объектов, используемых для переработки указанных отходов [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.oprf.ru/files/1\\_2019dok/Doklad\\_TKO\\_OP RF25012019.pdf](https://www.oprf.ru/files/1_2019dok/Doklad_TKO_OP RF25012019.pdf) (Дата обращения: 09.10.2019)
2. Совет при Президенте Российской Федерации по развитию гражданского общества и правам человека. Рекомендации по результатам 67-го специального (133-го) заседания Совета при Президенте Российской Федерации по развитию гражданского общества и правам человека на тему «Предотвращение образования отходов как необходимое условие обеспечения экологических прав граждан и успешной реализации национального проекта «Экология» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.kidv.nl/6845/eea-municipal-waste-management-across-european-countries.pdf> (Дата обращения: 11.10.2019)
3. Официальный сайт информационного агентства ТАСС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/info/6000776> (Дата обращения: 08.10.2019)
4. Официальный сайт Интерфакс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/russia/645538> (Дата обращения: 09.10.2019)

УДК 338.24

Е.Е. Горячкина, И.И. Сахаутдинова, З.Л. Симакова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ НЕДОБРОСОВЕСТНЫХ ПОСТАВЩИКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК

*Актуальность.* Заказчикам при определении победителя закупки важно не только сэкономить. Они хотят быть уверены, что победитель профессионально исполнит работы и/или поставит в нужный срок качественные товары. Срыв сроков поставки товаров в государственные учреждения может привести к убыткам и другим отрицательным результатам деятельности, так как для таких учреждений участие в государственных закупках зачастую единственный способ приобретения товаров, работ и услуг.

*Цель исследования* – предложить меры снижения количества недобросовестных поставщиков.

*Задачи исследования* – проанализировать причины, по которым юридические и физические лица попадают в категорию недобросовестных поставщиков, сравнить соотношение недобросовестных поставщиков попадающим в реестр по разным федеральным законам, рассмотреть возможные предложения для снижения количества недобросовестных поставщиков.

*Методы исследования.* Для достижения поставленных целей использовались как эмпирические методы исследования (изучение информации из разных источников, ее анализ), так и количественные методы.

Все организации и физические лица, участвующие в государственных закупках и нарушившие законодательство, попадают в реестр недобросовестных поставщиков (далее РНП), который ведется федеральной антимонопольной службой. На основной площадке государственных закупок представлены 3 реестра, сформированных по соответствующим нормативно-правовым актам: а) Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ (ред. От 27.06.2019) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее 44-ФЗ); б) Федеральный закон "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц" от 18.07.2011 N 223-ФЗ (далее 223-ФЗ); в) по Постановлению Правительства РФ от 1 июля 2016 г. N 615 "О порядке привлечения подрядных организаций для оказания услуг и (или) выполнения работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирном доме и порядке осуществления закупок товаров, работ, услуг в целях выполнения функций специализированной некоммерческой организации, осуществляющей деятельность, направленную на обеспечение проведения капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах" (далее 615 ПП РФ) [1, 2, 3].

Все причины включения в РНП можно разделить на 2 категории.

Первая категория – до подписания договора. В этом случае самыми распространенными ситуациями, из-за которых попадают в РНП, являются следующие.

1. Участник пересмотрел условия контракта и принял для себя решения, что данные условия для него больше не являются выгодными. Это решение достаточно серьезно, так как компания становится перед выбором: попасть в РНП и не участвовать в закупках для государственных и муниципальных нужд на протяжении двух лет или понести финансовые затраты с возможностью обанкротиться, но сохранить имидж порядочного контрагента.

2. Процесс подписания договора. Исполнитель может несвоевременно начать оформлять банковскую гарантию, что служит причиной нарушения сроков. Также это может быть связано с непрофессиональностью и халатностью сотрудников или с форс-мажорной ситуацией. Как окончание действия электронной подписи, выход из строя электронных носителей или перебой с электричеством.

3. Недействительная банковская гарантия. К примеру, поставщик может заключить договор на гарантию непосредственно не с банком, а через посредников. В свою очередь, не проверив достоверности поручения. Чтобы избежать эту ситуацию, поставщику необходимо заранее выяснить, входит ли банк, который обслуживающий его компанию, в перечень финансовых организаций, имеющих право выдавать гарантию по 44-ФЗ.

Вторая категория - после подписания контракта.

1. Поставщик не выполняет условия договора.

2. Поставщик осуществляет работу по контракту, но ненадлежащим способом. К примеру, нарушение сроков,

3. Банкротство подрядчиков. В этом случае заказчик может подать в суд или расторгнуть в одностороннем порядке.

*Результаты исследования.* Проанализировав РНП сайта государственных закупок, за 2018 год было найдено более 6700 записей о недобросовестных поставщиках, где существенную часть записей (92,5%) содержат сведения о недобросовестных поставщиках, участвующих в закупках по 44-ФЗ [4]. Ниже приведено распределение записей по реестрам (рисунок 1).



Рисунок 1 – Распределение записей о недобросовестных поставщиках по реестрам

Наибольшую долю в реестре недобросовестных поставщиков за данный период составляют юридические лица – федеральная антимонопольная служба зарегистрировала 5600 запись, что составляет 83,58% всех записей (рисунок 2). Оставшиеся 1100 записи были зарегистрированы по физическим лицам.



Рисунок 2 – Распределение записей по типу недобросовестных поставщиков

На рисунке 3 показано распределение записей по типу недобросовестных поставщиков в соответствии с регулирующими законами и постановлением. Доля юридических лиц, которые были внесены в РНП по 44-ФЗ примерно равно доли юридических лиц в общем и составляет 82,26%. А по 223-ФЗ и 615 ПП РФ доля юридических лиц намного выше и составляет 93,86% и 100% соответственно.

Можно заметить, что большинство поставщиков, попавшие в реестр недобросовестных поставщиков, участвуют в государственных закупках по 44-ФЗ и являются юридическими лицами. Обосновывается это тем, что 44-ФЗ регламентирует большее количество закупок. Данный закон регулирует все моменты в сфере государственных закупок. А нарушение условий договора поставщиком ведет к отмене закупки и является прямым основанием для включения этого поставщика в РНП.



Рисунок 3 – Распределение записей по типу недобросовестных поставщиков по 44-ФЗ, 223-ФЗ и 615 ПП РФ

*Выводы.* Как было отмечено ранее, в РНП наибольшее число записей с информацией об исполнителях, которые участвуют в государственных закупках по 44-ФЗ, из этого следует

вывод, что необходимо пересмотреть критерии оценки заявок поставщиков именно по этому закону. Например, в 223-ФЗ четко не прописано, какие критерии являются обязательными, поэтому Заказчик сам устанавливает удельный вес критериев, а потом суммирует результат. В этом случае ответственность за выбор недобросовестного поставщика полностью переходит на организацию-заказчика. Это, к сожалению, нельзя сказать про условия, прописанные в 44-ФЗ. Согласно пояснительной записке к Постановлению Правительства РФ на сегодняшний день стоимостные критерии на товары, за исключением некоторых видов товаров, составляют не меньше 70%, а нестоимостные - не больше 30% [5]. Для сферы услуг стоимостные критерии составляют не меньше 60%, а нестоимостные - не больше 40%. Изменения в увеличении на 20-30% нестоимостных критериев приведет к более качественным закупкам, так как организации смогут обратить больше внимание на опыт и рекомендации компании, предоставление компанией гарантии качества, деловую репутацию исполнителя. Некоторые Министерства уже обеспокоены этими проблемами и пытаются исправить критерии отбора поставщиков, но, в основном, только в рамках своей сферы деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ (ред. От 27.06.2019) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» Статья 104. Реестр недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей).
2. Федеральный закон от 18.07.2011 N 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц"
3. Постановление Правительства РФ от 1 июля 2016 г. N 615 "О порядке привлечения подрядных организаций для оказания услуг и (или) выполнения работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирном доме и порядке осуществления закупок товаров, работ, услуг в целях выполнения функций специализированной некоммерческой организации, осуществляющей деятельность, направленную на обеспечение проведения капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах"
4. Сведения из реестра недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей) и реестра недобросовестных подрядных организаций. [Электронный ресурс]. - URL: <http://zakupki.gov.ru/epz/dishonestsupplier/quicksearch/search.html> (дата обращения 06.10.2019).
5. Пояснительная записка к проекту постановления Правительства Российской Федерации «О внесении изменений в Правила оценки заявок, окончательных предложений участников закупки товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 1085 [Электронный ресурс]. - URL: <https://regulation.gov.ru/projects#> (дата обращения 07.10.2019).

УДК 339.16

Ф.Д. Иванов, В.А. Дуболазов  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРЕГАТОРОВ

*Актуальность.* Агрегатор в сфере электронного бизнеса представляет собой платформу или площадку для объединения потребителей и производителей товаров и услуг. Деятельность агрегаторов с одной стороны упрощает личное потребление людей, а с другой – аккумулирует денежные потоки и снижает расходы на маркетинговую деятельность компаний. Благодаря неоспоримым преимуществам агрегаторы активно развиваются и занимают значительную долю рынка. Агрегаторы Munchery, Uber, Airbnb, YouDo, Iherb, Яндекс и другие играют большую роль в деятельности каждого человека. В наиболее развитых странах принцип прямой торговли все менее актуален. Однако, несмотря на процветание

данной формы бизнеса, ее правовое и организационно-экономическое регулирование находится лишь на начальном этапе и требует особого внимания.

*Цель исследования:* провести анализ деятельности агрегаторов с точки зрения правового регулирования и организационно-экономической деятельности.

*Задачи исследования.* Для этого поставлены следующие задачи: определить, что такое агрегатор; рассмотреть особенности регистрации и постановки на налоговый учет данной формы бизнеса в различных странах; рассмотреть ответственность агрегатора как связующего звена между производителем и потребителем товаров и услуг, исследовать системы налогообложения **иностраных организаций при оказании ими услуг в электронной форме на территории РФ.**

*Методы исследования:* анализ, компилирование, сравнение, методы исследования рынка.

Для изучения правового регулирования деятельности данной формы бизнеса необходимо сперва определить, что из себя представляет агрегатор. Во многих информационных ресурсах и законопроектах встает вопрос: существует ли разница между деятельностью агрегатора и электронной торговой площадкой (маркетплейсом). На первый взгляд, данные бизнес модели могут показаться идентичными, однако есть существенное отличие в позиционировании продуктов: агрегатор продает продукт под одним определенным брендом, а торговая площадка собирает много различных, конкурирующих брендов. Однако, множество торговых площадок используют смешанную модель, продавая и свой продукт, и продукты партнеров [1]. Из-за этого большинство СМИ ошибочно приравнивают две различные формы организации бизнеса.

Следующим вопросом является вид деятельности агрегаторов. Являются ли они поставщиками информационных услуг, или, как например Uber, транспортных услуг. В первом случае агрегатор имеет международный статус и может регистрироваться в любом государстве, например, где меньше налоги, во втором случае – только в стране деятельности.

Европейский союз признает большинство агрегаторов поставщиками информационных услуг в соответствии с директивой ЕС об электронной торговле (E-Commerce Directive 2000/31/ЕС). Большинство агрегаторов зарегистрированы по месту создания и следуют соответствующему территориальному налогообложению, не имея дочерних подразделений и не уплачивая налоги в других странах. Однако, Европейский суд 20 декабря 2017 г. вынес решение о том, что услуга Uber должна рассматриваться как транспортная услуга, а не информационная услуга. Суд обосновал свое решение тем, что Uber предоставляет не только посреднические услуги, но и одновременно услуги городского транспорта, которые он обычно организует с использованием онлайн компьютерных программных средств.

Агрегаторы могут регистрироваться как юридические лица различных организационно-правовых форм (как коммерческих, так и некоммерческих), а также как индивидуальные предприниматели. В РФ агрегаторы в основном – коммерческие организации (хозяйственные общества: общества с ограниченной ответственности и акционерные общества), так как их деятельность носит коммерческий характер и направлена на систематическое получение прибыли. Практически у всех агрегаторов основной вид деятельности (код ОКВЭД): 63.1. «Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность». Дополнительные виды деятельности также связаны с использованием информационных ресурсов. Уставный капитал агрегаторов в основном минимальный – 10 тысяч рублей.

Агрегатор является в основном посредником между производителем (поставщиком) товаров (работ, услуг) и их потребителем (заказчиком), связывающим стороны договора через Интернет с использованием мобильного приложения. В российском законодательстве

посреднические услуги выполняются по договору поручения, договору комиссии и агентскому договору.

При изучении актуальной информации о правовом регулировании деятельности агрегаторов становится очевидной проблема их ответственности за ненадлежащее качество товаров и услуг. По отношению к агрегаторам услуг такси в российском законодательстве с 26 июня 2018 года имеется подобное разъяснение: за любой материальный или другой вред в процессе перевозки отвечает лицо от имени которого был заключен договор или если «из обстоятельств заключения договора [2]. В ЕС также можно наблюдать похожие тенденции на ужесточение правил, относящихся к агрегаторам [3].

Исследования показали, что между агрегаторами, посредниками и работниками слабо урегулированы трудовые отношения из-за нередкого отсутствия трудовых договоров, регулирующих рабочий день, права, обязанности и заработную плату работников, высокого темпа работы, ненормированного рабочего дня, когда фактическое рабочее время превышает нормированное без какой-либо выгоды, отсутствие гарантий. Тревожное положение с социальным обеспечением (медицинским обеспечением, страхованием, защитой при безработице, пенсионным обеспечением и т.п.) работников, работающих с агрегаторами, особенно в случаях, когда деятельность в рамках виртуальных платформ является единственным способом получения дохода работников. Это станет причиной повышения уровня бедности в пожилом возрасте, при временной или постоянной нетрудоспособности. Работники, занятые на виртуальных платформах, должны иметь те же права, что и работники в традиционных компаниях [4]. Агрегаторы Uber, Lyft, Яндекс.Такси могут изменить тариф, свою комиссию, лоббировать в пользу отдельных исполнителей, вправе отключить доступ или аннулировать учетную запись исполнителя, прекратить с ним сотрудничество.

Агрегаторы оказывают определенное влияние на конкуренцию на рынке услуг, особенно на рынках такси, найма жилья, междугородних перевозок пассажиров и грузов и др. Конкуренты ссылаются на то, что агрегаторы обходят требования налогового и административного законодательства, экономят на обязательных отчислениях, улучшениях, проверках и за счет этого снижают цены. Часто говорят, что агрегаторы не проверяют статус лиц, вступающих с ними в отношения, а те не платят налоги. Агрегаторы, самостоятельно определяя цены на услуги или способствуя их определению, влияют на установление и поддержание на рынке наиболее обоснованных цен, которых вынуждены придерживаться и другие участники рынка. Можно сказать, что агрегаторы выполняют функцию регулятора некоторых рынков. Предлагая более низкие цены и новые виды услуг, участники ЭСП стимулируют инновационную деятельность традиционных компаний, вынуждая их снижать затраты, искать новые виды услуг, товаров и т.п. Практика показывает, что в ЭСП появляются признаки монополизации. Объединяются крупные агрегаторы, что может привести к необоснованному регулированию цен на рынке. В России таким примером является слияние в феврале 2018 года компаний Uber и Яндекс.Такси.

Изменений коснулась организация деятельности торговых агрегаторов на основании Федерального закона от 29 июля 2018 г. N 250-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О защите прав потребителей". В этом законе приводится определение агрегаторов – «организации, которые являются владельцами программы для электронных вычислительных машин и (или) владельцами сайта и (или) страницы сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и которые предоставляют потребителю в отношении определенного товара (услуги) возможность одновременно ознакомиться с предложением продавца (исполнителя) о заключении договора купли-продажи товара (договора возмездного оказания услуг), заключить с продавцом (исполнителем) договор купли-продажи (договор возмездного оказания услуг), а также произвести предварительную оплату указанного товара (услуги) путем перевода денежных средств владельцу агрегатора» [5]. Из этого следует, что

организация, не предоставляющая все три вышеприведенные услуги одновременно не может считаться агрегатором и, соответственно, имеют меньшую степень ответственности за товары и услуги.

*Результаты исследования.* Большую проблему представляет налогообложение зарубежных агрегаторов. Решение проблемы ЕС видит в налоговом механизме, понуждающем регистрировать свои доходы и платить налог в тех юрисдикциях, где доход был фактически получен, либо регистрировать там свои представительства. С 1 января 2019 года иностранные компании, которые оказывают электронные услуги через Интернет юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям на территории РФ, должны встать на налоговый учет в ФНС России и сами уплачивать налог на добавленную стоимость. До 2019 года такие иностранные компании обязаны были регистрироваться, а налогом органе, если не вели торговлю напрямую с гражданами России, и обязанность уплаты налогов перекладывалась на российскую организацию как налогового агента.

*Выводы.* Бизнес модель агрегатора стремительно развивается во всех передовых странах. В наше время это одна из самых перспективных и передовых форм бизнеса. Присутствует положительная тенденция правового и организационно-экономического регулирования деятельности агрегаторов для обеспечения защиты прав потребителей, тем не менее многие аспекты деятельности остаются без контроля, что позволяет пренебрегать правами граждан. Одним из важнейших вопросов остается сепарация концепции агрегатора и торговой площадки, ввиду того, что первая требует большей правовой ответственности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Онлайн площадкам приписали правила работы: сайт «ведомости».2018. Дата обновления: 18.06.2018. [Электронный ресурс] URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/07/18/775787-onlain-ploschadkam-pravila> (Дата обращения:05.10.2019).
2. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 26 июня 2018 г. № 26 г. Москва "О некоторых вопросах применения законодательства о договоре перевозки автомобильным транспортом грузов, пассажиров и багажа и о договоре транспортной экспедиции".
3. Европейский суд признал Uber транспортной компанией: сайт «интерфакс». 2017г. [Электронный ресурс] URL: <https://www.interfax.ru/business/592675> (Дата обращения:05.10.2019).
4. Нунес Е.С.А., Дуболазов В.А. Анализ трудовой деятельности и организационные проблемы в экономике совместного потребления // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. Т. 12, № 4. С. 44-54. DOI: 10.18721/JE.12116
5. Федеральный закон от 29 июля 2018 г. № 250-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О защите прав потребителей".

УДК 338.24

К.А. Игнатова, Н.Р.Рахимова, З.Л.Симакова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ЭЛАСТИЧНАЯ ЛОГИСТИКА КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ ОТРАСЛИ

На протяжении последних нескольких лет мировые тенденции в области логистики поставок и управления цепочками поставок неустанно внедряются как крупными, так и малыми компаниями из развитых и развивающихся стран. Сегодня необходимость оставаться конкурентоспособными участниками логистического рынка побуждает руководителей не только тщательно выявлять и оперативно устранять узкие места в цепочках поставок, находить решения в области эффективного управления складскими мощностями и запасами, снижать затраты на всех уровнях логистической инфраструктуры предприятия, но также следить за набирающими рост глобальными трендами в логистике. В нашем непредсказуемом



быстроразвивающемся мире компании должны иметь возможность быстро расширять или сокращать свои возможности для удовлетворения спроса в рамках цепочки поставок в любой момент времени. Такая гибкость известна как эластичная логистика.

*Актуальность данного исследования* связана с необходимостью внедрения эластичной логистики на предприятия российского рынка.

*Цель исследования:* выявление актуальности использования эластичной логистики как отраслевой глобальной тенденции.

*К числу задач* данной работы можно отнести: описание понятия эластичной логистики и рассмотрение ее особенностей, выявление всех достоинств и недостатков использования эластичной логистики, способы внедрения данного вида логистики на предприятиях.

*Методы исследования.* Эластичная логистика — это абсолютно новая концепция в логистической среде, способная расширять и сокращать логистические возможности в соответствии с требованиями конкретной ситуации в рамках цепочки поставок. Это возможность быстро реагировать на резко возрастающие и уменьшающиеся потребности в производстве, складировании и транспортировке, контролируя при этом затраты, эффективность, видимость и опыт клиентов. Способность масштабировать операции по мере необходимости без долгосрочных инвестиций является ключом к достижению такого типа адаптируемости.

Гибкие решения для автоматизации повышают гибкость логистической инфраструктуры для эффективного реагирования на колебания рынка. В основном, эта концепция позволяет компаниям расширять или сокращать услуги по мере необходимости в соответствии с текущим спросом. По мере того как все больше и больше компаний включают искусственный интеллект в свою цепочку поставок для обеспечения дополнительной гибкости, они могут полностью перестроить свои операции и, в свою очередь, сформировать более мощный опыт работы с клиентами [1].

Хотя автоматизация может повысить оперативность инфраструктуры и услуг, решения необходимо внедрять и на уровне компаний. Эластичная логистика затрагивает все сферы бизнеса от контроля затрат до управления складами, доставки и многое другое.

Преимущества:

1. Улучшения качества обслуживания клиентов. Одна из основных причин, по которой важно поддерживать контроль над операциями доставки, заключается в том, что это позволяет обеспечить соответствие стандартам услуг, предоставляемых клиентам. Они не должны изменяться, если возникает необходимость перехода на внешние услуги доставки для передачи товаров в руки клиентов.

2. Прозрачность операций. Улучшенная видимость («прозрачность операции») упрощает отслеживание всех поставок. Это упрощает планирование склада для входящих фрахтов и позволяет быстро реагировать на запросы о статусе заказа клиента, что также вызовет доверие клиента к надёжности поставки.

3. Обеспечение быстрой масштабируемости и гибкого подхода к каждой конкретной ситуации. Эластичная логистика автоматизирует процесс выбора перевозчика и отправки товара на основе предпочтений и целей. В результате можно быстро и эффективно масштабировать процессы отгрузки по мере необходимости. Все это создает возможность оперативного решения возникающих проблем независимо от способа транспортировки фрахтовых грузов, обеспечивается превосходное качество обслуживания клиентов и повышается общая удовлетворенность клиентов. И это ведет к удержанию клиентов, что является ключом к поддержанию стабильного роста и процветания любого бизнеса.

4. Рассмотрение всех бизнес процессов как единого целого. Управление всеми входящими и исходящими поставками с помощью одной панели управления повышает эффективность всей работы в целом, так как нет необходимости переключаться между

несколькими платформами. Это также упрощает управление операциями доставки и непредвиденными затратами, независимо от используемого способа отгрузки.

Недостатки:

1. Внедрение гибкой логистики связано с большим потенциалом технологических инноваций и ростом автоматизации, что означает, что это обходится недешево.

2. Кроме денежных инвестиций компаниям придется постараться оптимизировать процессы с учетом временных ограничений, что чаще всего на практике приводит к многочисленным изменениям, мешающим работе.

3. Беспокойство, связанное с машинами, вытесняющими труд работников в определенных отраслях. Однако, по словам С. Роберта, эти опасения необоснованны, и отрасль логистики постоянно нуждается в сотрудниках на всех уровнях, особенно для работы с новыми технологиями [2].

Повысить гибкость логистики для компании можно достичь через внедрение решений, основанных на конечной технологии. Они могут помочь компаниям обеспечить своевременную поставку, сохраняя при этом стабильные затраты, несмотря на давление спроса. Когда компания использует специальные инновационные платформы или программное обеспечение, это действительно повышает качество обслуживания клиентов, что имеет решающее значение для повышения лояльности бренда.

*Результаты исследования.* Лучший способ реализовать рассмотренные решения — найти идеальную платформу, которая предлагает клиентам лучший опыт, а поставщику услуг — лучший комфорт, что означает эффективное управление временем, легкость внедрения, удобство пользователя, доступ к инновационным инструментам, картам, легкость общения. TMS может предложить любой компании эти ключевые преимущества, но платформа 4.0 также может одновременно поддерживать подключение всего сообщества. Это означает, что клиенты имеют постоянный доступ к своим грузовикам, они могут легко видеть местоположение транспортного средства, они могут общаться через платформу, обмениваться документами, выдавать счета-фактуры, искать новых партнеров, получать персонализированные предложения, иметь доступ к истории подрядчика, все в одном месте. Нет необходимости в дополнительных средствах связи или других инструментах, постоянно связанных со всем сообществом через грузовую биржу.

Гибкая логистика обеспечивает видимость операций доставки, позволяя поддерживать уровень обслуживания клиентов и контроля бренда, даже если водители, производящие поставки, не входят в состав работников собственного парка.

Сегодня необходимость оставаться конкурентоспособными участниками логистического рынка побуждает руководителей не только тщательно выявлять и оперативно устранять узкие места в цепочках поставок, находить решения в области эффективного управления складскими мощностями и запасами, снижать затраты на всех уровнях логистической инфраструктуры предприятия, но также следить за набирающими рост глобальными трендами в логистике. Нынешние реалии требуют от бизнеса прежде всего ориентироваться на потребителя и совершенствоваться в ногу со временем. Занять центральное место в 2020-х годах смогут такие актуальные отраслевые тенденции, как: 5PL, в сценарий которой заложено увеличение эффективности за счет использования технологий больших баз данных, оптимизация целых сетей цепочек поставок и особого внимания к развитию электронной коммерции; «последняя миля», задача которой ускорение логистики и ее новых возможностей, для чего существенно важно пересмотреть устаревшие модели цепочек поставок, найти ресурсы для предоставления покупателю улучшенной системы доставки; и блокчейн технологии, с развитием которых участники отрасли получают более упрощенную и прозрачную систему транзакций, участвующих в процессе, контроль над

документооборотом, безопасное управление активами и снимут нагрузку с глобальной сети цепочек поставок [3].

*Выводы.* Использование гибкой логистики является одной из последних тенденций логистики, которая может помочь компаниям по всему миру улучшить качество обслуживания клиентов, обеспечить гибкость и масштабируемость, повысить видимость в реальном времени и соединить все бизнес-процессы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Global Logistics Industry Report 2018-2022, SKU: IRTNTR21406 (Jun 2018), 137 pages. [Электронный ресурс]. Available from <https://www.technavio.com/report/global-logistics-market-analysis-share-2018>
2. Seb Robert. How can logistics companies make their operations more 'elastic' to cope with demand? (30.09.19). [Электронный ресурс] Available from <https://www.parcelandpostaltechnologyinternational.com>
3. А. Ихсанов. «Последняя миля» – очередной вызов для системы поставок в розничной торговле. «SCM Consult» [Электронный ресурс] [https://www.lobanov-logist.ru/library/all\\_articles/62471/](https://www.lobanov-logist.ru/library/all_articles/62471/)

УДК 658.8

А.В. Курилкина, Е.В. Новосёлова, Е.В. Корчагина  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТОРГОВЛЕ НА ПРИМЕРЕ AMSCREEN OPTIMEYES

*Актуальность.* Современная розничная торговля стремительно развивается. Она является одной из наиболее инновационных отраслей современной экономики. Инновационные технологии меняют технологии маркетингового воздействия, логистические цепочки и в целом глобальные торговые отношения [1]. Постоянно растущие требования клиентов, новые привычки к покупкам, эволюция электронной коммерции повлияли на современную розничную торговлю. Всё эти инновации показывают актуальность данной работы, её социальную значимость и новизну.

*Целью данной статьи* является анализ использования инновационных технологий в торговле в современных условиях на примере Amscreen OptimEyes. Согласно поставленной цели в статье решаются несколько основных задач:

*Задачи исследования.*

1. Рассмотреть тенденции развития розничной торговли на современном этапе.
2. Проанализировать работу внедрения инноваций в розничной торговле на примере продуктов, предложенных Amscreen OptimEyes.
3. Предложить перспективы развития для розничной торговли.

*Методы исследования.* В данной статье методами исследования являются сбор, анализ и синтез полученных данных, а также методы дедукции.

С каждым годом розничная торговля меняется под условия видоизменяющегося рынка. Торговля отвечает современным потребительским запросам, внедряя технические новинки для удобства потребителей. Люди привыкли находиться всего «в одном клике» от друзей, семьи, так, это стало уже не чем-то необычным, а вполне стандартной потребностью и реальностью нового цифрового века [2].

В ближайшем будущем из-за урбанизации, сокращения трудоспособного населения, повышения экономической нагрузки, особенно на женщин, будет расти популярность сервисов, облегчающих жизнь. Перспективные направления – фастфуд (в том числе точки перекуса в гипермаркетах и супермаркетах), кулинария, доставка еды на дом. Опыт зарубежных рынков показывает, что России есть, куда расти. Кроме того, потребители будут

интересоваться продуктами с дополнительными качествами (например, полезными или удобно упакованными), все больше покупок будет совершаться онлайн.

В качестве основных инновационных тенденций современного розничного рынка можно выделить:

- доставку продуктов питания;
- компьютерное зрение (автоматическое списывание стоимости товара с банковской карты при выходе покупателя из магазина);
- искусственный интеллект (интерактивный помощник на сайте онлайн-магазина, чат-бот, персонализация рекламы).

Проанализировав современные тенденции, мы пришли к выводу, что современная розничная торговля больше всего нуждается в персонализированной рекламе, поиске своего потребителя и постоянстве точек сбыта. Одной из известных фирм, помогающим большим и маленьким корпорациям и предприятиям найти своего покупателя в короткий срок, является фирма Amscreen OptimEyes. Она создала систему персонализации рекламы, демонстрируемой на экранах торговых площадок. Лицо гостя идентифицируют с целью установления его пола, а также возраста, на основании приобретенных данных на дисплей, возле которого покупатель проходит, выводится определенный маркетинговый видеоролик. Несколько больших торговых центров ранее установили систему Amscreen OptimEyes в тестовом режиме. Кроме персонализации рекламы, такая разработка способна следить за перемещениями покупателей, а также доставлять сведения для различных программ увеличения лояльности.

Система использует скрытое видеонаблюдение, а устройство систематизирует сведения о профиле аудиторий, предоставляя более полную информацию для рекламодателей и торговых компаний. Специализированные продукты Amscreen в Великобритании позволяют быстро и эффективно производить и доставлять продукцию по всей Европе и за ее пределами. Компания гарантирует минимизацию времени, позволяя владельцам сетей быстро принимать решения о том, какая реклама должна появиться на наружном экране [3].

Обслуживая европейские предприятия и сети, компания «Amscreen» построила завод в Великобритании для удовлетворения потребностей европейских фирм. Компания работает со средствами массовой информации, крупными уличными и продуктовыми ритейлерами, местными властями для предоставления привлекательного контента (рекламы и услуг), выводящегося на городские экраны покупателям Европы, проезжающим пассажирам общественного транспорта и более широким общественным группам.

Непосредственно сами продукты для уличной рекламы, представленные компанией:

- дисплей для рекламы продуктов и услуг розничных сетей - ударопрочный дисплей, который является важным дополнением любой улицы города и его окружающей среды;
- дисплей для автобусных остановок - запатентованное, модульное технологическое решение по воспроизведению рекламы на ударопрочном экране;
- настенные дисплеи для рекламы продуктов и услуг розничных сетей – устройство, расположенное на стенах зданий, имеющее легкую установку на любых поверхностях;
- дисплей - телефонная будка нового поколения – устройство, оснащенное рекламным, сенсорным экраном, общественной сетью Wi-Fi, множеством других возможных дополнений и, конечно же, телефоном, идущим в стандартной комплектации. Компания произвела редизайн знаменитых красных британских телефонных будок, используя высокие технологии 21 века [3].

Каждый день компания работает над усовершенствованием ранее изобретенных устройств и в скором времени готовится представить новые технологические решения, учитывая все недоработки и пожелания своих клиентов.

*Результаты исследования.* Рассмотрев деятельность данной фирмы, мы можем заметить, что:

1. Одним из минусов данных систем может считаться скрытое видеонаблюдение, так как многие люди не готовы делиться своей личной информацией, не говоря уже о видеонаблюдении;

2. Для поддержания таких видов уличной рекламы, как дисплеи для автобусных остановок, телефонных будок, необходимо большее количество затрат, чем на обычную листовку или баннер;

3. Несмотря на все это, такая персонализированная реклама очень эффективна, ведь каждый человек хочет видеть именно то, что ему необходимо. Большое количество современной рекламы отправляется «в пустоту», она не сразу находит своего покупателя.

4. Повышение прибыли у компаний, которые сотрудничают с данной фирмой. Их товар точно будет постоянно покупаться, ведь реклама будет направлена на нужную аудиторию.

*Выводы.* Проследив и проанализировав деятельность отдельной фирмы, можно сделать вывод, что в целом розничная торговля - очень перспективная отрасль, которая модифицируется с каждым годом и не отстает от современных требований. Современный рынок отходит от понятий массового производства и массовой рекламы и переходит к индивидуальным предложениям для конкретного покупателя. Именно поэтому розничная торговля нуждается в быстрой и четко сформулированной информации, которую получает непосредственно от потребителя. Это мы и проследили на примере Amscreen OptimEyes. Компания исследует и развивает совершенно новые технологии, интегрируя некоторые существующие функции, которые выведут на новый уровень цифровые вывески, придавая новую значимость для потребителя и владельца торговых сетей. Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что развитие розничной торговли не стоит на месте. Каждый год появляются все усовершенствованные инновации, которые помогают и продавцу найти свою аудиторию, и потребителю найти нужный товар.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Десфонтейнес Л.Г., Семенова Ю.Е. Система менеджмента качества на предприятии торговли // Проблемы экономики и управления в торговле и промышленности. 2016. №1 (13). С.12-15.
2. Курочкина А.А., Сорокина М.В., Десфонтейнес Л.Г., Копылова Т.В., Луговской Р.А., Семенова Ю.Е., Сычева Э.В., Фомиченко И.А., Харламова Т.Л., Хныкина Т.С., Курочкина О.В., Островская Е.Н. Актуальные аспекты развития теории организации. Монография / Санкт-Петербург, 2013.
3. В глаза смотреть! Как и для чего рекламный щит научили видеть. URL: <https://www.computerra.ru/183584/optimeyes/> (Дата обращения 10.10.2019).

УДК 339.138

Д.Д. Новикова, Н.В. Павлов, Ю.В. Пастушенко  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ИССЛЕДОВАНИЕ ОЖИДАНИЙ ПОСЕТИТЕЛЕЙ В2В И В2С САЙТОВ МЕТОДОМ КАНО

*Актуальность.* В последние годы как в В2В, так и в В2С секторах бурно развиваются интернет-коммуникации. Клиенты осуществляют поиск, оценку организаций, выбирают нужные им товары или услуги, заказывают их и контролируют выполнение заказов через сайты. Фактически, сайты стали лицом организации. Много работ посвящено их оптимизации. При этом важным критерием является повышение его соответствия ожиданиям потребителей.

*Цель исследования* - описание применения метода Нориаки Кано [1] для определения характеристик сайтов: а) магазина товаров для животных и б) визитной карточки организации, предлагающей выполнение генподрядных и подрядных работ.

*Задачи исследования.* Выявить важные для респондентов характеристики. Провести анкетирование по этим характеристикам, обработать результаты и дать рекомендации по улучшению интернет-коммуникаций.

*Метод исследования.* Оба исследования проводились в два этапа среди потенциальных посетителей сайтов: жителей Санкт-Петербурга (выборка по удобству) для варианта а) и представителей организаций-заказчиков (клиентов организации-подрядчика) для варианта б). На первом этапе респондентов просили указать по три важных для них характеристики сайта соответствующего типа. В результате обработки данных из ответов был выбран ряд часто упоминаемых характеристик. На втором этапе проводился стандартный опрос по методу Кано: предлагалось оценить наличие и отсутствие каждой из выделенных характеристик по пятибалльной системе: «мне бы это понравилось»; «так и должно быть»; «мне это безразлично»; «это можно пережить»; «мне так не нравится».

Метод Кано предполагает категоризацию характеристик на ожидаемые (**О**; если они присутствуют это воспринимается как само собой разумеющееся), привлекательные (**П**; если их нет, о них не вспоминают, но их наличие приветствуется), желаемые (**Ж**; чем выше уровень представленности таких характеристик, тем лучше для респондентов), безразличные (**Б**). Определяется также противоречивый ответ (**?**). По итогам исследования можно будет определить набор характеристик сайтов различного типа. В опросе принимало участие по 30 респондентов для каждого варианта. Этого количества достаточно для получения предварительных результатов. Обработка проводилась по способу, описанному в [2].

*Результат этапа 1* представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Часто упоминаемые характеристики

Товары для животных		Сайт-визитка	
Параметр	Количество упоминаний	Параметр	Количество упоминаний
Широкий ассортимент	17	Прайс-лист	10
Онлайн оплата	17	Портфолио	9
Обратная связь	14	Лицензии и сертификаты	8
Удобный каталог	11	Контактные данные	8
Различные варианты доставки	10	Перечень услуг	8
Программа лояльности	7	Обратная связь	8
Другие	Максимум 4	Другие	Максимум 5

Видно, что для В2С довольно небольшое число характеристик упоминается часто, а для В2В нет столь явных лидеров. Это можно объяснить более широким диапазоном интересов профессиональных посетителей по сравнению с конечными потребителями.

*Результаты этапа 2.* В результате обработки данных, собранных по анкете 2, получены следующие результаты (таблицы 2 и 3; для наглядности показано графически).

Таблица 2 - Категоризация характеристик магазина товаров для животных

Категория	Широкий ассортимент	Онлайн оплата	Способы доставки	Программы лояльности	Обратная связь	Личный кабинет
Б	■■■■■	■■■■■	■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■■■■■
П	■■■	■	■■■■■■■	■■■■■■■	■■■■■■■	■■■■■
Ж	■■■■■■■	■■■■■■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■■■■■■	■■■■■■■	■■■■■■■
О	■■■■■■■■■	■■■	■■■	■■■	■■■■■	■■■
?		■				

Таблица 3 - Категоризация характеристик сайта-визитки

Категория	Цена	Порт-фолио	Перечень услуг	Лицензии	Контакты	Форма обратной связи
Б	■	■■■■■■■	■■■	■■■■■	■	■■■■■■■
П	■■■■■■■	■■■■■■■	■■■	■■■■■■■		■■■■■
Ж	■■■	■■■■■	■■■■■	■■■	■■■■■■■	■■■■■■■
О	■■■■■■■	■■■	■■■■■■■■■	■■■■■	■■■■■■■■■■■■■■■	■■■
?	■					

*Выводы.*

1. Видно, что мнения о некоторых характеристиках довольно единодушны, а для других - разнятся. Изменения целесообразны для характеристик, которые большинство респондентов относят к одной категории.

2. В основном характеристики в B2B сегменте желаемые, то есть положительно воспринимается их усиление. Это говорит о том, что конкурентная борьба возможна в области тех характеристик, которые респонденты считают важными сегодня. Для B2B сегмента большинство характеристик - ожидаемые, то есть само собой разумеющиеся. Тут для победы в конкуренции следует внедрять инновационные решения.

3. Рекомендации. Для магазина: следует повышать удобство онлайн оплаты и программы лояльности. Для сайта-визитки: обязательно должен быть перечень услуг и прайс-лист, контакты. Эти опции следует сделать заметными.

4. Менее важны: личный кабинет для магазина и форма обратной связи для сайта-визитки. Эти функции не следует убирать, но и делать их самыми заметными тоже нецелесообразно.

5. Для усиления своих позиций организациям следует делать упор на привлекательные характеристики, новые функции, которые еще не стали само собой разумеющимися: магазину следует совершенствовать способы доставки, обратную связь с клиентами, а подрядной организации – выводить перечень выполненных работ, информацию об имеющихся лицензиях.

6. Подобный мониторинг целесообразно проводить регулярно, так как со временем хорошее становится обычным.

*Выводы.* Итак, был продемонстрирован процесс изучения мнений потребителей о различных типах сайтов. При этом всё исследование основывалось на опросах, некоторый элемент субъективности присутствовал разве что при обработке ответов на открытый вопрос первой анкеты. Следовательно, применение предложенной процедуры обеспечит хорошее соответствие результатов реальности.

Для B2B рынка количество клиентов организации может быть весьма ограниченным, поэтому размер выборки может быть и небольшим. Для B2C рынка целесообразно провести масштабный опрос для сегментирования потребителей по тому, как они оценивают параметры сайта. Возможно, потребуются гибкие решения для того, чтобы удовлетворить различные сегменты. Проводить опрос на постоянной основе среди заинтересованной аудитории удобно прямо на соответствующих сайтах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Средства и системы управления качеством / С.Я. Гродзенский, А.Н. Чесалин, Я.С. Гродзенский. – М.: Проспект. – 2019. – 270 с.  
 2. Павлов Н.В. Управление инновационным продуктом. – СПб.: 2019. – 72 с.

БОРЬБА С МОНОПОЛИЗАЦИЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ  
ПРЕДМЕТА ЗАКУПКИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПОСТАВЩИКОВ

*Актуальность.* Для развития здоровой конкуренции на рынке требуется не только появление новых способов конкурентной борьбы, но и упразднение монопольного способа ведения бизнеса. Эта задача является невыполнимой без жесткого и своевременного вмешательства органов государственного управления. Помимо контроля деятельности «Федеральной антимонопольной службы» необходимо поддерживать и развивать субъекты малого и среднего бизнеса на территории страны. Самым ярким примером подобного контроля стал федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.12.2017 № 505-ФЗ [1]. Этот закон внес изменения в основной регулирующий закон в сфере закупок: Федеральный закон от 20.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» [2]. Из масштабного списка изменений следует выделить наиболее осязаемое - поправка к статье 3 №6(1). При описании в документации о конкурентной закупке предмета закупки Заказчик должен руководствоваться следующими правилами:

1) при описании предмета закупки указываются функциональные, технические, эксплуатационные характеристики;

2) при описании предмета закупки не должны включаться требования или указания в отношении товарных знаков, фирменных наименований патента, наименование страны происхождения товара, при условии, что такие требования ведут за собой ограничение количества участников закупки;

3) в случае использования в описании предмета закупки указания на товарный знак, необходимо использовать слова «или эквивалент», если только не присутствуют: несовместимость товаров; закупка запасных частей; закупок для госконтракта; если предусмотрено международным договором.

*Актуальность.* Несмотря на государственный контроль, мы каждый день сталкиваемся с явлением монополизации и неравных условий для ведения конкурентной борьбы. Большие корпорации вытесняют малый и средний бизнес с отечественного рынка. Мотивацией к написанию данной работы является собственный интерес к данному явлению, а также малое внимание, уделенное этой проблеме.

*Цель работы* - освещение проблем монополизации и ее влияния на отечественный рынок.

*Задачами исследования* являются обоснование положительных и отрицательных аспектов процесса обезличивания товара в процессе закупки на различных примерах.

*Методы исследования.* Чтобы достичь поставленных задач необходимо последовательно выполнить следующие пункты:

- изучить законодательную базу и теоретический материал о борьбе с монополизацией и процессе обезличивания;

- проанализировать явление процесса обезличивания на примере организации;

- рассмотреть возможные отрицательные аспекты для предприятия из-за новых поставщиков, способных выйти на рынок.

Серьезное внимание к борьбе с монополизацией рынка на территории Российской Федерации появилось сравнительно недавно. В теоретическом плане используются два метода антимонопольной политики. Первый - демополизация производства предшествует переходу



к рынку. То есть, заранее создаются предпосылки конкурентного рынка. Второй - борьба с монополизмом в процессе непосредственного перехода к рыночным отношениям [3].

Основной законодательной базы по борьбе с монополизацией, в процессе закупочной деятельности предприятия, являются такие федеральные законы как федеральный закон от 20.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», федеральный закон от 31.12.2017 № 505-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ . Главным ограничением является процесс обезличивания товара, что означает исключение бренда, товарной марки, страны производителя и другие, определяющие марку, критерии. В совокупности с поправкой 8(1), защищающей субъекты малого и среднего предпринимательства, предприятие обязано закупать не менее 15% позиций у субъектов малого предпринимательства (N44-ФЗ, статья 30) [4].

Анализировать процесс обезличивания предмета закупки следует на примере организации. За образец взята компания ООО «Газпром переработка», где 20.06.2019 года на предприятии возникла потребность в следующей позиции: кассовый терминал «Posiflex XT-4015» в количестве 24 экземпляров. Изучив конъюнктуру рынка, используется метод сопоставления цен для нахождения начальной максимальной цены. Основным этапом подготовки к конкурсу - обезличивание предмета закупки. Это необходимо сделать, руководствуясь Федеральным законом от 31.12.2017 N505-ФЗ со ссылкой на поправку к статье 3 N6(1).

Получается, что требуется кассовый терминал со следующими характеристиками.

- Тип: TFT, сенсорный;
- Диагональ:15;
- Оперативная память: 4 Гб с возможным расширением до 16 Гб;
- Разрешение:1024x768;
- Габаритные размеры: 372x320x253;
- Вес: 5,86 кг;
- Сетевая карта: 10/100/1000 \*2 двухпортовая.

Позиция с данными характеристиками выставляется в открытый доступ для конкурса, и любой поставщик имеет возможность поставить оборудование, подходящее под данные характеристики. Таким образом, предмет закупки может иметь различных поставщиков и производителей, если подходит по заданным характеристикам [5].

Такой контроль государства за свободной конкурентной средой, безусловно, идет на пользу рынку. Бывшие монополисты больше не могут диктовать свои цены, и ограничивать возможность выхода на рынок новых конкурентов. Но при этом процесс обезличивания предмета закупки несет с собой и отрицательные аспекты, как, например, падение качества предмета закупки. С каждым днём появляются новые поставщики, не имеющие необходимого опыта, репутации, надежности и продукции, полностью соответствующей требованиям заказчика. Появляется ситуация, в которой заказчик может быть вынужден закупать товар не у проверенного, а у нового поставщика. В свою очередь, новый поставщик видит поддержку и защиту со стороны государства, и регулярно снижает к себе требования по показателям качества. Это вытекает в одну из главных проблем в сфере закупок - низкое качество поставок от ненадежных поставщиков, что в свою очередь наносит урон по предприятию [6].

*Результаты исследования.* Обезличивание предмета закупки – достаточно противоречивое явление, которое требует серьезной проработки не только со стороны государства, но и со стороны заказчиков. В современном мире рыночных отношений следует придерживаться политики свободной конкуренции. Монополия же является регрессом и значительно усложняет структуру рынка. Но при этом качество предмета закупки должно оставаться неизменно высоким и одним из важнейших критериев в закупочном процессе.

Излишняя поддержка и доступ для новых поставщиков на рынок дает и обратный эффект. Часто поставщики снижают к себе требования, и поставляют товар несоответствующего качества. Для поддержания уровня качества, предприятие-заказчик может пользоваться различными методами.

Первый, и наиболее очевидный метод, – увеличение количества требуемых характеристик. Таким образом заказчик подробно (насколько это в целом возможно) описывает предмет закупки, избегая прямых указаний на конкретного производителя. Главным ограничением является исключение критериев указания на конкретный предмет закупки, не дающий возможность остальным поставщикам участвовать в конкурсе. Таким образом, заказчик получит качественный товар, максимально соответствующий всем требуемым характеристикам.

Второй метод – корпоративные договоры. В данном случае заключается договор между предприятием-заказчиком и производителем/поставщиком. Данный способ нельзя применить к любому предмету закупки. Можно сказать, что он является исключением. В качестве примера следует рассмотреть ПАО «Газпром», где по заключенным договорам автомобили марки Mercedes-Benz и Toyota являются корпоративными автомобилями и закупаются без обезличивания предмета закупки.

Третий метод – закупка дополнительного оборудования и оборудования, поставляемого единственным поставщиком. Такая закупка производится в случае, если требуются единственно-возможное оборудование для производства, не имеющего себе аналога. Так же данный вид закупок возможен при ремонте оборудования, когда не требуется полная замена. Этот метод представляется так же возможным при закупке оборудования, идущего дополнительным комплектующем к уже имеющемуся оборудованию. Стоит отметить, что данный метод не является простым, и требует большого количества сопровождающей документации [7].

*Выводы.* Таким образом, можно добиться улучшения структуры рынка, когда на нем используется политика свободной конкуренции, при этом фирма заказчик не несет потери из-за поставок некачественного оборудования. То есть, добросовестные поставщики получают шанс на свободное заключение контрактов с крупными предприятиями-заказчиками в равной конкурентной среде. При этом также решается и одна из главных проблем любого рынка на сегодняшний день, так как в таких условиях монополисты не смогут удерживать свои позиции, и будут вынуждены работать в конкурентной среде, либо уходить с данного рынка в поисках нового.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Федеральный закон от 31.12.2017 № 505-ФЗ “О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации”.
2. Федеральный закон от 20.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц».
3. «Экстерриториальность антимонопольного законодательства» [Электронный ресурс]: Официальный сайт – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksterritorialnost-antimonopolnogo-zakonodatelstva> (дата обращения 14.10.2019).
4. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".
5. «Закупки и тендеры ООО Газпром переработка» [Электронный ресурс]: Официальный сайт - URL: <https://etppgb.ru/customers/ooo-gazprom-pererabotka-3/> (дата обращения 14.10.2019).
6. «Единая информационная система в сфере закупок» [Электронный ресурс]: Официальный сайт - URL: <http://zakupki.gov.ru/epz/main/public/siteMap.html?section=customers> (дата обращения 14.10.2019).
7. Н. Димитри, Г. Пига, Дж. Спаньоло, учебное пособие: «Руководство по закупкам». 2013. – 65с.

## ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ МАРКЕТИНГА

*Актуальность.* Рыночные потребности человечества неуклонно растут. Товаров и услуг уже недостаточно для стимулирования экономического роста. Время индустриальной экономики прошло. В настоящее время даже если кто-то изобретает по-настоящему новый товар, то он быстро теряет актуальность. Для того чтоб увлечь клиентов, нужно предложить нечто большее, чем товар или услуга сами по себе. Необходимо стремиться к уменьшению потребительской уступки, разницы между ожидаемыми потребностями и тем, чем клиенту приходится довольствоваться.

*Цель исследования* - анализ перспектив применения дополненной реальности на продвижение продукта.

В качестве *объекта* исследования интересно было рассмотреть современный маркетинговый инструментарий на *предмете* средств и методов применения дополненной реальности в маркетинге.

*Задачи исследования.* Для достижения данной цели были решены следующие задачи: рассмотреть феномен дополненной реальности на примере различных компаний, выявить причины успеха данной инновации и выявить перспективы развития AR-технологий.

*Методы исследования.* В качестве методов исследования применялись метод системного анализа, а также маркетинговые методы: метод включенного наблюдения, метод анализа контента.

Современное состояние экономики России характеризуется повышением интереса к инновационному пути развития. Все большее количество предприятий выбирают инновационный тип развития, отличный от традиционного. Это обусловлено, во-первых, повышением уровня конкуренции со стороны производителей, а во-вторых, более внимательным отношением потребителей к товарам и услугам. Производители, ориентируясь на потребности клиентов, стараются предложить рынку более качественные и усовершенствованные товары, которые будут обладать ценностными характеристиками и пользоваться спросом у потенциальных клиентов [1].

2018 год уже успел ознаменоваться появлением маркетинговых инноваций, среди которых разработка маркетологами контента для дополненной реальности.

Augmented reality или дополненная реальность – это компьютерная разработка 21 века, которая была удачно внедрена в маркетинговую сферу современного рынка. Первым «открытием» в виртуальной сфере, включающим в процесс ознакомления с товаром ваш смартфон, стали QR-коды. Экран считывает оптическую метку, которая предоставляет продуманную маркетологами информацию для привлечения платежеспособной аудитории. Дополненная реальность, в свою очередь, представляет собой искусственно созданный трехмерный цифровой мир, превращающий процесс покупки в увлекательное действие.

Рассмотрим сперва общие экономические данные. Так, согласно исследованию WalkerSands Communication “Future of retail 2017”, проникновение гаджетов виртуальной реальности на рынке США составляет около 9%, а более трети потребителей готовы покупать онлайн больше при возможности «попробовать» продукт виртуально [2].

Компания Hidden Creative провела простое исследование: двум группам родителей по 100 человек в каждой, показали рекламу детской игрушки. Только первая группа увидела печатную рекламу, а вторая — рекламу в дополненной реальности. Родителям задали два вопроса:

1. Готовы ли вы купить эту игрушку своему ребенку?
2. Сколько денег вы готовы за нее отдать?

Ответы получились показательные: в первой группе 45% родителей оказались готовы купить игрушку за 5.99 фунтов, а во второй — 74% родителей готовы были купить игрушку и отдать за нее 7.99 [3]. Если взять данные показатели, добавив условные продажи в 1 штуку на аудиторию, рассматривающую покупку в 100 человек и приняв первые числа за данные прошлого года, вторые – отчетного, то получится следующее: товарооборот за прошлый год составит 269,55 фунтов, а в отчетном 591,26 в фактических ценах и 443,26 фунтов в совокупных ценах, что говорит о том, что маркетинговое влияние от использования виртуальной реальности привело к увеличению покупателей на 29 процентов, что увеличило товарооборот на 148 фунтов, а рост цены на 2 фунта к росту показателя товарооборота на 173,71 фунта, т.е. на 64 процента!

А теперь о конкретных примерах. Одной из первых мировых компаний-лидеров, которая увеличила процент продаж за счет использования AR-приложения стала ИКЕА. Было выпущено в открытый доступ для скачивания приложение, в которое пользователь мог загрузить фото своего помещения и получить виртуальную 3D модель. В ней пользователь расставлял согласно своим уникальным предпочтениям мебель из каталога, доступную для приобретения на Интернет-сайте ИКЕА, либо в любом физическом магазине компании. Результат: приложение было загружено более 8,5 миллионов раз. Продуктовый менеджер ИКЕА, Марти Мартстон позитивно отзывался об опыте компании: «Мы хотели сделать выбор наших клиентов более осознанным. И нам кажется, что технология дополненной реальности идеально решает эту задачу» [4].

*Результаты исследования.* Применение дополненной реальности не только позволяет практически монополистам в своем нишевом рынке еще более уверенно укреплять свои позиции и распространять экономическую экспансию на более высокий процент потребителей, но и войти новым «игрокам». Таким примером может служить производитель австралийского вина под торговой маркой «19 crimes». Согласно многим прогнозам казалась невозможной успешность в рамках конкуренции с известными испанскими и французскими винами. Однако «19 crimes» продвинулись благодаря кастомизации своей услуги: каждое из 19 вин имеет свою неповторимую историю, которая будет рассказана австралийским преступником вам лично лишь с помощью мобильного приложения.

Российские продавцы тоже начали уходить от экономики услуг в экономику впечатлений. Например, известная во многих городах сеть супермаркетов-дискаунтеров «Дикси». Они стимулировали спрос за счет предоставления наклеек с динозаврами, которые становились «живыми» на экране телефона. Не только ритейл решил вводить в систему продвижения продукции функциональные особенности виртуального мира. Российская компания «Росатом» предлагает рассмотреть устройство ядерной электростанции через брендовое приложение. Оно позволяет увидеть общую структуру, план объекта и подробно ознакомиться с его отдельными частями. Каждая часть подписана, а также содержит информативную анимацию.

*Выводы.* Таким образом, можно сделать вывод, что альтернативная реальность успешно стимулирует продажи, преимущественно в розничной торговле, так как конкурентная сила в виде покупателей в большом количестве стала ставить барьеры в виде предпочтений «проверенным» товарам, отзывы на которые легко можно найти в интернете. Проблема в виде постоянного доступа к карманному мобильному устройству была обращена в преимущество путем предоставления желаемого «тест-драйва» через экран телефона. Однако на данный момент осталась нерешенной проблема привлечения одного из трех ключевых сегментов потребителей, «скептиков», - не имеют никакого представления об «умных» технологиях,

исходя из чего, не проявляют приверженность, как и потенциальное желание и интерес приобретать и использовать подобные устройства, в силу «пережитков прошлого» [5].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Белоцерковская Н.В., Иванченко О.П. Маркетинговые инновации: подходы, виды, содержание и внедрение. Вестник Оренбургского государственного университета. - Оренбург, 2014, С.207-213.
2. Erin Jordan. Future of retail, Изд-во: Walker Sands, 2017
3. Вахромеев О. Дополненная реальность как фактор роста продаж компании. [Электронный ресурс] URL: <https://artjoker.ua/ru/blog/post-ot-gostya-dop-realnost/>.
4. Бышонков Д.А., Плетнева Н.А. Применение AR-технологий в дополненной реальности. Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. 2017. С. 293-295.
5. Захаренко А.В., Божук С.Г. Особенности потребительского поведения, оказывающие влияние на выявление методов и подходов к адаптации smart-технологий. Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов научно-практической и учебной конференции. Санкт-Петербург, 2019. С. 205-209.

УДК 339.142

А.А. Розов, С.В. Авдеев, В.А. Дуболазов  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ И ОСНОВНЫХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Актуальность.* На современном этапе развития экономики важной ее составляющей является транспортный комплекс. Санкт-Петербург является одним из крупнейших транспортных узлов России, через который осуществляется множество как национальных, так и международных перевозок.

*Цель исследования* – показать взаимосвязь между деятельностью транспортной системы и результатами социально-экономического развития Санкт-Петербурга и Ленинградской области (ЛО).

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: выразить взаимосвязь между показателями грузооборота и валового регионального продукта (ВРП); проанализировать зависимость между результатами внешней торговой деятельности и грузооборотом субъектов.

*Методы исследования.* Количественные методы сравнительного анализа, анализа динамики.

В таблице 1 представлена динамика ВРП и грузооборота Санкт-Петербурга и ЛО с 2012 по 2018 годы.

Таблица 1 - Валовой продукт и грузооборот Санкт-Петербурга и Ленинградской области

ВРП, млрд. руб.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Санкт-Петербург	2280,4	2491,4	2661,2	3387,4	3742,2	3874,1	3916,4
Темп прироста, %	9,01	9,25	6,82	27,29	10,47	3,52	1,09
Ленинградская область	672	679	703,3	849,6	913,8	965,8	1060
Темп прироста, %	15,52	1,04	3,58	20,80	7,56	5,69	9,75
Санкт-Петербург и ЛО	2952,4	3170,4	3364,5	4237	4656	4839,9	4976,4

Продолжение таблицы 1

Темп прироста, %	10,43	7,38	6,12	25,93	9,89	3,95	2,82
Грузооборот. Санкт-Петербург и ЛО, млрд. т-км*	139,8	140,2	134,6	144,4	171,6	184,3	176
Темп прироста, %	4,33	0,29	-3,99	7,28	18,84	7,40	-4,50

\*Данные приведены без железнодорожного транспорта. ОАО «РЖД» не распределяет объемы грузооборота и пассажирооборота по субъектам РФ.

Таблица составлена авторами по данным [1, 2].

Как видно из таблицы 1, динамика ВРП обоих регионов за рассматриваемый период носит положительный характер. При этом, максимальный рост по обоим регионам наблюдался в 2015 году. За исследуемый период на транспорт и связь приходится от 11% до 14% совокупного ВРП [1, 2]. При совместном рассмотрении регионов, начиная с 2016 года, наблюдается падение в темпах прироста ВРП с 25,93% в 2015 году до 2,82% в 2018 году. На Санкт-Петербург приходится большое число торговых операций с Европой. В связи с этим усиление санкционного давления, а также спад мировой и отечественной экономики в значительной степени повлияли на показатель ВРП.

За период с 2012 по 2018 годы показатели грузооборота сильно варьируются, а в 2014 и 2018 годах наблюдается снижение на 3,99% и 4,50% соответственно. В среднем же по России, происходит прирост грузооборота на 1-3%. На грузооборот оказывает влияние большое количество факторов: себестоимость и расстояние перевозок, капитальные вложения в развитие транспортной структуры, скорость движения и доставки и другие. В совокупности они и определяют, будут ли показатели расти или падать [3].

Например, рост грузооборота автомобильного транспорта России в 2019 году за 4 первых месяца составил 10,2% (при среднем значении по РФ 2-3%). Данный факт может быть объяснен следующими возможными причинами: увеличение дальности перевозок; ввод в эксплуатацию все большего количества новых высокоскоростных дорог. Например, к зиме обещают открыть автомобильную трассу М-11 целиком от Москвы до Санкт-Петербурга, что может оказать положительное воздействие на динамику грузооборота; ускорение темпов обновления автопарка. Новые машины несут меньше убытка и простоев, следовательно, пройденное расстояние увеличивается [4]. Отсюда можно сделать вывод, что по итогам 2019 года возможен рост грузооборота и по рассматриваемым в статье субъектам. Но это требует проведения более тщательного анализа.

Путем сравнения темпов прироста рассматриваемых показателей, проследим зависимость ВРП и грузооборота Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Для наглядности представим данные в виде графика на рисунке 1.

Из графика видно, что между показателями ВРП и грузооборота наблюдается корреляционная зависимость (только по итогам 2016 года заметны различия в направлении графиков). Здесь следует указать на тот факт, что данная зависимость подвержена эффекту масштаба: в целом по России между показателями наблюдается более тесная корреляция, так как учитывается большее число факторов, влияющих на них [5].

Анализ описываемых в статье макроэкономических показателей в странах – мировых лидерах (США, Германия, Япония) свидетельствует о том, что транспорт развивается эффективно, если темпы роста ВВП превышают темпы роста грузооборота [5].

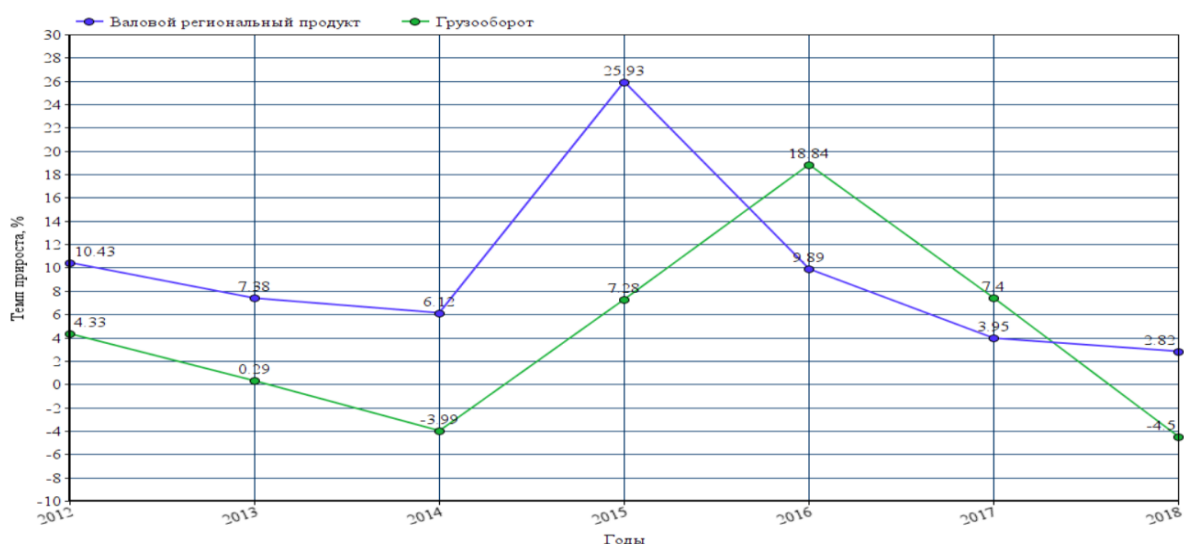


Рисунок 1 - Тенденция показателей ВРП и грузооборота

Проведем сравнение относительно Санкт-Петербурга и ЛО. За рассматриваемый период темпы прироста ВРП превышали темпы прироста грузооборота с 2013 по 2015 годы, а также в 2018 году. В 2014 и 2018 годы темпы прироста грузооборота были отрицательными.

Показатели внешней торговой деятельности по Санкт-Петербургу и Ленинградской области представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели внешней торговой деятельности Санкт-Петербурга и Ленинградской области

Санкт-Петербург и ЛО	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Экспорт, млрд. долл.	36,7	32,5	35,8	25,7	20,6	27,3	33,6
Темп прироста, %	-0,5	-11,4	10,2	-28,2	-19,8	32,5	23,1
Импорт, млрд. долл.	41,1	39,8	34,0	23,5	24,0	26,4	26,8
Темп прироста, %	2,0	-3,2	-14,6	-30,9	2,1	10,0	1,5
Сальдо, млрд. долл.	-4,40	-7,30	1,80	2,20	-3,40	0,90	6,80

Таблица составлена авторами по данным [1, 2].

Из таблицы 2 видно, что с 2013 по 2016 годы наблюдается значительный спад во внешней экономической деятельности рассматриваемого региона. Пик спада приходится на 2015 год: показатели годового экспорта и импорта уменьшились на 28,2 и 30,9% соответственно. Несмотря на положительную динамику с 2016 по 2018 год, объемы экспорта все еще не достигли показателей 2012 года.

*Результаты исследования.* Причинами значительного спада во внешней торговой деятельности Санкт-Петербурга и Ленинградской области в 2015 году стали санкции, введенные против Российской Федерации, падение курса рубля, цен на нефть и спад экономики России в целом. Результатом этого стало сокращение торговли и перевозок между Санкт-Петербургом, ЛО и их основными странами-контрагентами. Например, экспорт в Германию в 2015 году сократился на 44,1% по отношению к 2014 году и составил 1546 млн. долл. США против 2764 млн. долл. США годом ранее, также очень сильно снизились показатели экспорта в Италию, Индию, Японию, Великобританию. Экспорт мог бы упасть еще ниже, если бы не резкий скачок в объемах торговли с Китаем, уровень экспорта в который возрос на 57,4%, 1046 млн. долл. США в 2015 году против 665 млн. долл. США в 2014. Объемы импорта между Санкт-Петербургом и Ленинградской областью с их основными партнерами, такими как: Китай, Германия, Республика Корея, США, Япония, Италия, Финляндия и т.д.,

сократились в 2015 году по отношению к 2014, например, -32,8% с Китаем: 4257 млн. долл. США в 2015 году против 6 339 млн. долл. США в 2014 году.

К сегодняшнему дню экспорт по Санкт-Петербургу и ЛО постепенно приходит в норму и практически достиг показателей 2012 года, 33,6 млрд. долл. США в 2018 против 36,7 млрд. долл. США в 2012 году. С импортом же ситуация сложнее: объем импорта в 2018 году составляет 26,8 млрд. долл. США, что на 14,3 млрд. долл. США меньше, чем в 2012 году.

*Выводы.* Таким образом, по результатам работы можно сделать несколько выводов: между показателями валового продукта и грузооборота по Санкт-Петербургу и Ленинградской области присутствует корреляционная зависимость; в периоды кризиса и неустойчивой политическо-экономической ситуации на мировой арене положительная тенденция роста показателей грузооборота обусловлена прежде всего внутренними перевозками.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Санкт-Петербург в 2018 году: Статистический сборник. — СПб.: Петростат 2018, — 206 с.
2. Ленинградская область в 2018 году: Статистический сборник. — СПб.: Петростат 2018, — 212 с.
3. Григорьева С.В., Фисунов П.А. Оценка влияния внешних факторов на объемы грузооборота автомобильного транспорта // Вестник евразийской науки. — 2015. — 7 (4). — с. 3-20.
4. Traft: грузооборот растет в том числе и за счет увеличения дальности перевозок [Электронный ресурс]. — 2019. 28 мая. — Режим доступа: <https://trans.ru/news/traft-gruzooborot-rastet-v-tom-chisle-i-za-schet-uvelicheniya-dalnosti-perevozok>.
5. Лавров М.А. Исследование влияния транспортного фактора на основные макроэкономические показатели // Экономический анализ: теория и практика. — 2003. — №12. — с. 45-49.

УДК 659

Д.Н. Савченко, А.О. Давий  
Высшая Школа Экономики в Санкт-Петербурге

### ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ЛОЯЛЬНОСТИ К БРЕНДУ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ У РОССИЙСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

С появлением и развитием интернета большое количество компаний начали коммуницировать со своими клиентами в электронном пространстве. Эти изменения повлекли за собой и преобразование лояльности, которую применительно к интернет-взаимодействию называют электронной. Еще в 1992 году Оливер предложил определение электронной лояльности, как глубоко укоренившееся намерение в будущем последовательно покупать определенный продукт или услугу у электронного поставщика, несмотря на наличие факторов или обстоятельств, которые могут повлиять на изменение решения [3]. С развитием социальных сетей компании начали активно строить вокруг себя бренд-сообщества. Гетц Греве утверждал, что главный стимул для участников таких сообществ — это сильная привязанности к продукту или бренду [2]. То есть можно сделать предположение, что бренд-сообщества привлекают и удерживают лояльных клиентов. Однако, что еще влияет на формирование электронной лояльности?

В 2000 году Шульцом было проведено исследования, касающиеся формирования электронной лояльности. Он описывал обычную лояльность клиентов как ориентированную на конечный результат и управляемую рынком концепцию, в то время как электронную лояльность он представлял как концепцию, управляемую распределением и контролируемую потребителями, а также технологически облегченную [5]. Впоследствии Гомманс, Кришнан и Шеффолд представили целую модель, описывающую формирование электронной лояльности



[1]. Данная модель состоит из пяти аспектов, которые были названы авторами: Клиентский сервис, Доверие и Безопасность, Сформированность бренда, Уникальное деловое предложение и Технологии. Каждый из этих аспектов имел ряд вопросов, которые при положительном ощущении у клиента вели к электронной лояльности.

*Актуальность.* Данная модель не была никем адаптирована к российскому рынку, не были найдены и адаптации других моделей. Кроме того, статья была опубликована в 1992 году, структура и выводы уже могли устареть за прошедшее время. Поэтому мной было принято решение использовать в качестве теоретической базы исследования именно модель Гомманса, Кришнана и Шеффолда и адаптировать ее под российский рынок.

Кроме того, авторы сконцентрировались на исследовании лояльности в социальных сетях, так как данная категория интернет-сайтов становится одной из самых популярных для формирования мнения о продукте/услуге. По данным РwС в России потребительская мотивация к покупке исходит из социальных сетей 34% и визуальных социальных сетей 29% [4]. Это наибольшие показатели, поэтому важно налаживать коммуникацию и повышать электронную лояльность в социальных сетях.

*Цель исследования.* Выявить как формируется лояльность клиентов к бренду в социальных сетях в России.

*Задачи исследования.* Анализ литературы, выявление этих факторов на российском рынке.

*Методы исследования.* В данной работе сначала использовался качественный метод исследования, а именно были проведены глубинные интервью с молодыми людьми, для выявления основных инсайтов и наиболее интересных позиций опрошенных. После этого для проверки полученных данных был применен количественный метод — опрос большего количества респондентов с целью выявления тенденций формирования электронной лояльности в России.

На этапе глубинных интервью было опрошено 20 респондентов в возрасте от 18 до 22 лет, которые являются студентами и еще не получили диплом о высшем образовании. Интервью проводились лично по заранее составленному протоколу. Он состоял из открытых вопросов, разделенных на следующие блоки: 1) предпочтения потребителей касательно аккаунтов бренда 2) Сами аккаунты и интерфейс 3) Уникальное предложение интересующих участников аккаунтов 4) Клиентские сервисы. Все вопросы касались тех компаний, к которым респонденты считали себя лояльными и за которыми следили в социальных сетях.

*Результаты этапа 1.* После проведения глубинных-интервью все ответы были расшифрованы и перекодированы. Кроме того, были выявлены следующие закономерности. Предпочтения потребителей в основном к тому, чтобы узнать о тенденциях и получить вдохновение. Что касается обслуживания, долгое ожидание ответа от сообществ брендов убивает желание купить. К причине подписки на сообщества большинство респондентов отнесли хорошее содержание и наличие философия бренда. Что касается самих аккаунтов, потребители не удовлетворены страницами брендов, если: 1) существует недостаток информации о товарах, и они вынуждены обращаться с вопросами; 2) плохое оформление визуальной части сообществ брендов или совсем некрасивый контент; 3) при падении интереса, потребители делают выбор в пользу другого бренд-сообщества.

Перечисленные выше аспекты глубинных интервью дали возможность правильно сформулировать вопросы опроса. В него были включены закрытые вопросы с вариантами выбора и вопросы со шкалой Лайкерта, где на определенное утверждение респонденты отвечали своим согласием или несогласием. Опрос распространялся в интернете и был пройден 202 респондентами. Большинство опрошенных (95%) принадлежали к возрастной группе 19-25, при этом почти все отметили, что проживают в большом городе (более 1м.) - 87%. Среди респондентов было 77% женщин и 23% мужчин.

Таблица 1— Показатели адекватности для полученной выборки

KMO Measure	0,702	Bartlett's test	787,617	Approx. Chi-Square	171	Df	0	Sig.	,000
-------------	-------	-----------------	---------	--------------------	-----	----	---	------	------

Полученные данные были выгружены из электронной формы и проанализированы в аналитической программе SPSS. Был использован разведочный факторный анализ. Перед началом вычислений данные были проверены на возможность их анализа. В таблице 1 приведены получившиеся значения. Показатель КМО достиг 0,702 при допустимом от 0,5, что говорит о адекватности выборки, которая будет исследована с помощью факторного анализа. Значимость по критерию Барлетта была ,000, что также позволило провести исследование.

Таблица 2 — Факторный анализ, метод главных компонент

Component	Initial eigenvalues			Extract the sum of squares loads		
	Total	% variance	Cumulative %	Total	% variance	Cumulative%
1	3,508	18,464	18,464	3,508	18,464	18,464
2	2,3	12,107	47,571	2,3	12,107	30,571
3	1,793	9,438	53,009	1,793	9,438	40,009
4	1,506	7,928	61,937	1,506	7,928	47,937
5	1,188	6,255	63,192			
6	1,059	5,575	69,767			

*Результаты этапа 2.* Для извлечения фактора был использован метод главных компонент. Незначимые показатели были исключены из модели и получены следующие результаты. Их можно увидеть в таблице 2. Почти 62% описываются первыми 4 компонентами, поэтому они были взяты за основу факторов. Сопоставление переменных дало следующие факторы: Коммуникация, Бренд-имидж, Контент и Дополнительные сервисы.

После этого был проведен кластерный анализ, который позволил разделить респондентов на 2 группы по схожести их поведения относительно каждого фактора. Использовался «креативный» метод определения количества кластеров и выделены 2: «Общительные визуалы» (128/202) и «Необщительные ценители» (68/202). На рисунке 1 вы можете увидеть поведение каждой из групп. Для «общительных визуалов» очень важными составляющими являются контент, производимый сообществом бренда и возможность общения/коммуникации. Для «необщительных ценителей» коммуникация, наоборот, не имеет никакого значения, однако, они все равно смотрят на остальные факторы.

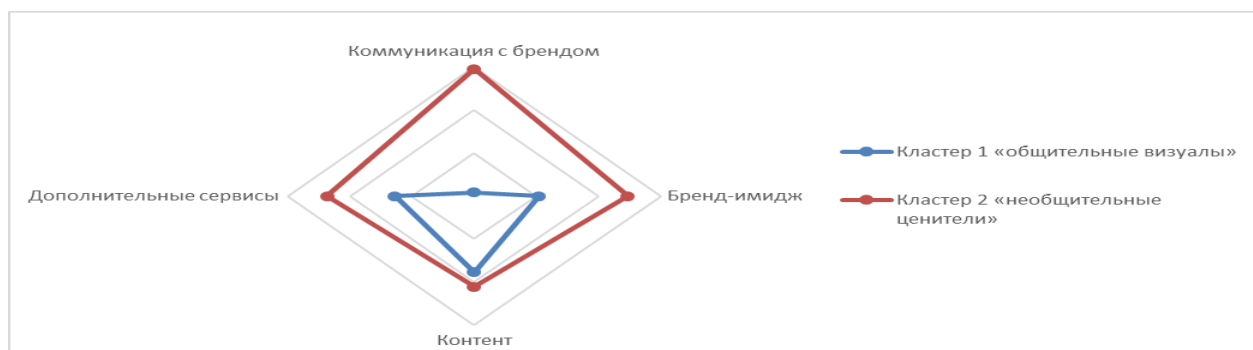


Рисунок 1 - Распределение кластеров по выделенным факторам

*Выводы.* На основе полученных результатов исследования можно сделать вывод, что в России электронная лояльность действительно формируется несколько другим способом,

нежели в модели Гомманса, Кришнана и Шеффолда. Большинство опрошенных обращают внимание на 4 фактора: Коммуникация с брендом, Бренд-имидж, Контент и Дополнительные сервисы. Так, в качестве рекомендаций по дальнейшему использованию результатов данной работы, можно посоветовать компаниям придерживаться данных факторов при планировании стратегии бренда в социальных сетях. Коммуникация: отвечать на вопросы клиентов, регулярно обновлять информацию, быстро реагировать и удерживать внимание потребителей. Бренд-имидж: следить за качеством продукции и производимого контента, быть надежными. Контент: приятный, высокое качество визуального ряда, должен развлекать, содержать идею и вдохновлять клиента. Дополнительные услуги: формирование подробной информации, хорошую структурированность, возможность ощутить качество и пригодность товара/услуги.

Что касается дальнейших рекомендаций, относительно данной работы, с исследовательской стороны могу рекомендовать в дальнейшем более подробно изучить каждый фактор и, возможно, расширить ее. Также, можно использовать структурное моделирование, что даст возможность судить об универсальности модели. Практикам можно порекомендовать учитывать разработанные факторы для стратегии эффективности работы социальных сетей и получать лояльных клиентов, выделяя важные аспекты.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Gommans M., Krishnan K. & Scheffold K. From Brand Loyalty to E-Loyalty: A Conceptual Framework // Journal of Economic and Social Research. 3(1). 2001. pp. 43-58.
2. Greve, G. The Moderating Effect of Customer Engagement on the Brand Image –Brand Loyalty Relationship. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 148, pp.203-210.
3. Oliver, R. Whence Consumer Loyalty? // Journal of Marketing, 1999, 63 (Special Issue) pp. 33-44.
4. Report PricewaterhouseCoopers for SPIEF URL: <https://www.pwc.ru/en/retail-consumer/publications/gcis-2019-en.pdf> (Access date: 05.06.2019).
5. Schultz, D. (2000) “Customer/Brand Loyalty in an Interactive Marketplace // Journal of Advertising Research, 40 (3): 41-53.

УДК 658.8

Е.Е. Смирнова, А.А. Степанчук  
Санкт-Петербургский политехнический университет имени Петра Великого

#### РАЗВИТИЕ ПРОДАЖ В СФЕРЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

*Актуальность* данной статьи обоснована возрастающей ролью конкурентоспособности российских предприятий, и развитием продаж, которое одновременно является причиной и следствием конкурентоспособности. Возможность управлять собственной конкурентоспособностью становится жизненно важным фактором развития российского промышленного предприятия [1].

*Цель исследования* – раскрытие особенностей ведения бизнеса на деловом рынке, изучение инструментов развития продаж специализированного оборудования.

*Задачи исследования.* Провести SWOT-анализ, дать рекомендации по повышению конкурентоспособности.

*Методы исследования.* В рамках данного исследования предлагается анализ по модели SWOT для компании ООО «Барус». Компания БАРУС специализируется на продаже оборудования для обработки листового металла. Представленное оборудование имеет ряд технических особенностей, которые выгодно отличают наши станки от ближайших аналогов [2].

Таблица 1 - Определение сильных и слабых сторон ООО «Барус»

Параметры оценки	Сильные стороны	Слабые стороны
Производственная деятельность	Гарантия качества, обслуживание и установка станков	Отсутствие собственного производства
Маркетинг	Широкий перечень станков	Слабая коммуникативная политика
Управление предприятием	Эффективная организационная структура управления	Низкая вовлеченность рядовых сотрудников в развитие продаж
Снабжение	Работа с поставщиками	Высокие затраты на хранение
Клиенты	Широкий спектр клиентов, выгодное сотрудничество	Рост требований клиентов к данным предприятиям
Финансы	Система управления финансами	Отсутствие свободных оборотных финансовых активов

Итак, ООО «Барус» представляется предприятием, не обладающий высокой конкурентоспособностью, что снижает перспективы развития продаж.

Для разработки стратегии развития продаж необходимо оценить рыночные угрозы и возможности исследуемого предприятия.

Таблица 2 - Возможности и угрозы рынка для ООО «Барус»

Параметры оценки	Возможности	Угрозы
Спрос	Появление новых клиентов	Смена потребительских предпочтений
Конкуренция	Возможность промышленной кооперации	Усиление позиций конкурентов
Экономические факторы	Модернизация экономики	Рост инфляции

Таким образом, у ООО «Барус» есть все возможности для развития продаж специализированного оборудования. Однако для этого необходимо разработать эффективную стратегию маркетинга.

Маркетинг является ключевой деятельностью, обеспечивающей продвижение товаров и услуг на рынке [3]. Маркетинговые стратегии можно разделить на две группы в зависимости от ориентации на потребителя: деловой (B2B) и потребительский (B2C).

Понимание особенности маркетинговой стратегии по управлению и развитием продаж лежит через понимание организационных целей B2B и B2C маркетинга.

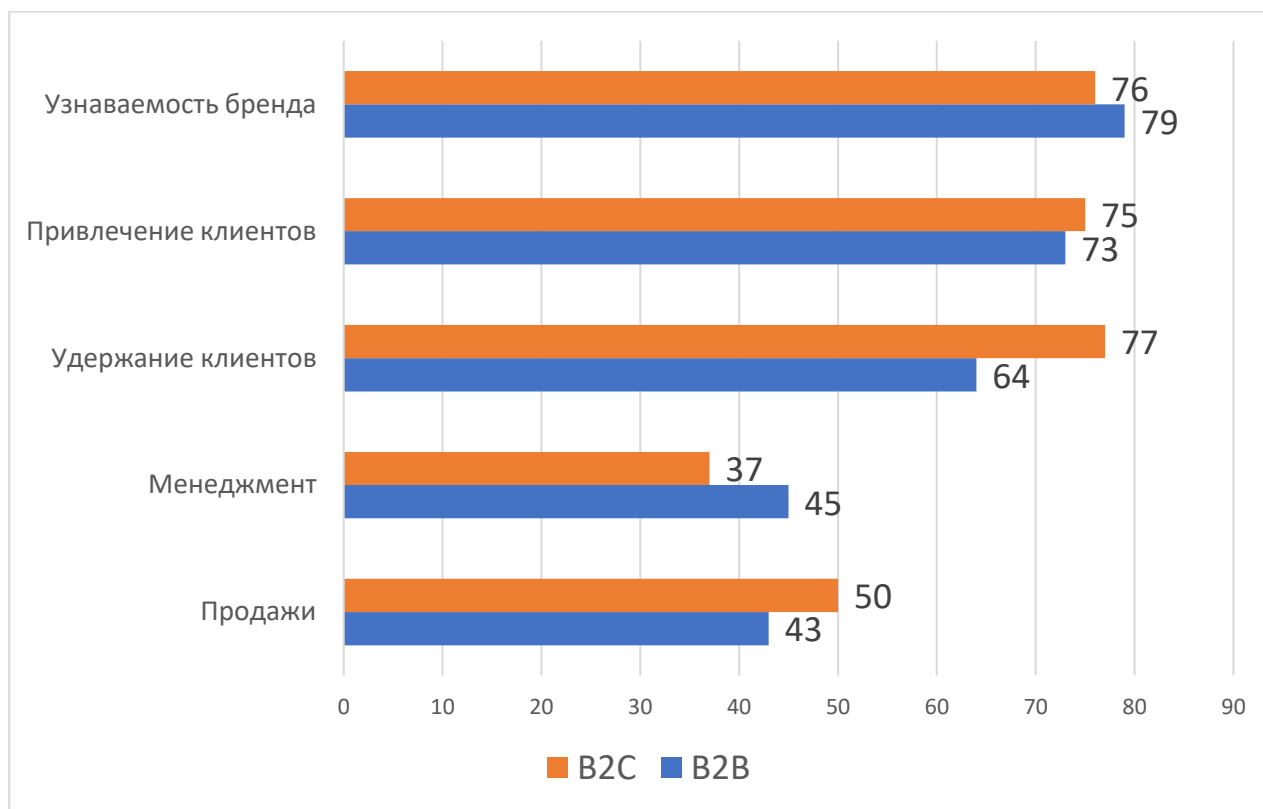


Рисунок 1 - Организационные цели B2B и B2C маркетинга

Как видно из рисунка 1, главная цель в B2B маркетинге - это узнаваемость бренда. Узнаваемость бренда более важна на деловом рынке, чем на потребительском, так как именно узнаваемость бренда позволяет привлечь новых клиентов и удержать существующих, повысить продажи.

Однако в целях настоящего исследования, необходимо выявить наиболее эффективные инструменты повышения продаж специализированного оборудования компании ООО «Барус».

*Результаты исследования.* Итак, в сфере B2B большинство продаж являются прямыми, то есть не клиент запрашивает покупку, а само предприятие обращается к клиенту с предложением своего товара [4].

На наш взгляд, эффективность прямых продаж специализированного оборудования будет возможно при развитии:

- клиентской очереди, обеспечивающей бесперебойные продажи специализированного оборудования;
- управление процессом продажи, повышающим эффективность коммерческой деятельности предприятия.

Современные маркетинговые инструменты являются основой для развития продаж в исследуемой сфере. В свою очередь, директ-маркетинг способен многократно повысить продажи, увеличить число постоянных клиентов компании, разгрузить отдел продаж, и сделать сам процесс продаж более эффективным.

В качестве дополнительных рекомендаций в сфере директ-маркетинга, применимых к объекту исследования предлагается использовать индивидуальный подход к клиентам. Если обращаться к клиентам, как к группе, то наверняка, будет потеряно около 80% клиентов. Поэтому необходим индивидуальный подход.

*Вывод.* Компания ООО «Барус» занимается продажей специализированного оборудования компаниями, то есть функционирует на рынке B2B. Для развития продаж на

данном рынке важно повышение конкурентоспособности. В свою очередь, конкуренция на исследуемом рынке строится на взаимоотношениях с клиентами. Следовательно, для развития продаж объекту исследования необходимо повышать эффективность директ-маркетинга, в частности выстраивать эффективные продажи, ориентированные на клиентов персонально.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Фаизова И.Э. Повышение конкурентоспособности предприятия // Вестник СамГУ, 2016, №10 (101) - с.76-83.
2. ООО “Барус”. Официальный сайт [Электронный ресурс] - код доступа: <https://www.barus-t.ru/>
3. Руденко И.В. Принципы маркетинга на рынках B2B и B2C // Международный научный журнал “Символ науки”, №8/2018 - с. 130-133
4. Шленскова Е.С. Прямой маркетинг на рынке B2B // Наука и бизнес: пути развития, №11 (41), 2019 - с.120-122.

УДК 330.821.1

А.У. Табаева, А.А. Степанчук

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ВЛИЯНИЕ ИНСТИТУТОВ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ

*Введение.* Институты оказывают значительное влияние на все сферы жизнедеятельности общества, в том числе на функционирование экономических систем. Если проследить за историей развития общества, то становится ясно, что все глубинные изменения в эволюции экономических систем происходят под влиянием развития институтов. В данной статье мы рассмотрим, как влияют институты и институциональные изменения конкретно на поведение потребителей.

*Актуальность.* Долгое время в большинстве экономических теорий и математических моделей для объяснения потребительского поведения использовалась теория рационального выбора, предложенная еще в конце XIII века шотландским учёным Адамом Смитом. Однако многие исследователи сходятся во мнении, что данная теория является неэффективной для описания реального поведения потребителей, и вопрос потребительского поведения остаётся открытым.

*Цель исследования.* Целью данной работы является определить, каким образом институты и институциональные изменения влияют на потребительское поведение.

*Задачи исследования.* Уточнить понятийный аппарат, провести анализ описанных в литературе ситуаций.

*Методы исследования.* В данной работе были использованы такие методы исследования, как анализ и синтез, сравнение, системный подход к изучению социальных и экономических явлений.

*Результаты исследования.* Становление теории институциональной экономики связывают с именем шотландского экономиста Адама Смита. В работах учёного основное внимание уделялось принципу естественности или естественного поведения и правилу невидимой руки рынка. По мнению Адама Смита, естественному поведению людей предшествуют три основные предпосылки.

1. Принцип рациональности (с точки зрения принятия решений) предполагает, что человек способен выбирать цели, рассчитывать издержки в выборе способов их достижения и последовательно достигать поставленные цели;

2. Принцип индивидуализма заключается в том, что экономическое поведение любого человека прежде всего направлено на удовлетворение собственных потребностей;

3. Принцип максимизации полезности означает, что в условиях ограниченности бюджета человек стремится выбрать такой набор продуктов, который обеспечит для него максимальную полезность [1, с. 37].

Позднее теория рационального поведения потребителей подверглась неоднократной критике. Лауреат Нобелевской премии Дэниэл Канеман писал, что в процессе принятия решений люди пренебрегают самыми основными постулатами теории рационального выбора. Вместо того, чтобы рассчитать издержки и выгоды принимаемого решения, люди действуют по выработанной привычке или согласно установившимся традициям, недооценивают возможность возникновения неблагоприятного исхода в привычных ситуациях и готовы рисковать только тогда, когда необходимо избежать отрицательных последствий.

Согласно мнению американских учёных-экономистов Джорджа Акерлофа и Роберта Шиллера (которые также являются Лауреатами Нобелевской премии по экономике) рациональному поведению потребителя препятствуют следующие факторы:

- доверие как результат положительных эмоций в результате успеха, создающего иллюзию сохранения положительной тенденции в будущем;
- справедливость как духовная ценность, в некоторых случаях противоречащая интересам человека;
- продажность ввиду желания обладать властью и материальными ценностями;
- денежная иллюзия как результат склонности людей пренебрегать инфляцией в финансовых расчётах;
- запоминающиеся истории, которые являются более интересными чем цифры и факты.

Современные исследователи считают, что рациональное поведение потребителей невозможно, так как для принятия рационального решения необходимо проведение комплексного анализа всех вариантов решений, сопровождающегося сложными математическими вычислениями, для совершения которых умственных способностей человека недостаточно. Кроме того, для совершения рационального выбора человеку необходимо обладать полной информацией, что невозможно ввиду её асимметричности и платности. Таким образом, не имея возможности рассчитать издержки и выгоды каждой из альтернатив и не обладая полной информацией, потребитель вынужден поступать исходя из определённых правил поведения, установившихся в рамках институтов общества.

Институт – это исторически сложившаяся, устойчивая форма организации совместной деятельности людей, реализующих определенные функции в обществе, главная из которых – удовлетворение потребностей [4, с. 12]. Институты организуют деятельность людей посредством создания системы социальных статусов и ролей, устанавливая образцы поведения людей в различных сферах общественной жизни и обеспечивают стандартное поведение людей в типичных ситуациях с использованием механизмов принуждения и санкций. По мнению американского экономиста Дугласа Норта институты определяют и ограничивают набор альтернатив, которые имеются у каждого человека, тем самым уменьшая неопределённость и создавая устойчивость аспектов повседневной жизни [5, с. 16]. Основное предназначение институтов – организовать и структурировать человеческие взаимоотношения.

Наряду с термином «институты» широко используется термин «институциональные изменения». Если институты обозначают установленные обществом ограничительные рамки и правила поведения, то институциональные изменения определяют то, как эти правила и общество в целом развиваются во времени, и во многом объясняют сущность исторических перемен. Рассмотрим это на примере формальных и неформальных правил. Существуют формальные правила – правила, установленные и зафиксированные обществом, и

неформальные правила – общепринятые условности и кодексы поведения. Формальные правила можно изменить за короткий промежуток времени посредством принятия решений на законодательном уровне, а неформальные правила, такие как обычаи, традиции и кодексы поведения, являются укоренившимися в сознании людей и гораздо сложнее поддаются целенаправленным усилиям по их изменению. Поэтому изучая потребительское поведение необходимо учитывать влияние не только формальных институтов, выраженных в законах, указах и постановлениях, но и влияние неформальных институтов. Традиции, обычаи и культура длительное время формируются в сознании человека в процессе его воспитания и социализации и имеют большое значение при выборе модели поведения.

*Выводы.* Таким образом, можно сделать вывод о том, что теория рационального выбора является удобной для экономического и математического моделирования поведения потребителей, однако её постулаты не имеют смысла при описании реального поведения людей. Для принятий решений люди не прибегают к сложным расчётам и не пытаются получить полную информацию, а следуют определённым правилам, установленным в рамках институтов общества. Основное предназначение институтов заключается в организации человеческих взаимоотношений посредством установления норм поведения и применения механизмов санкций и принуждения. Следование правилам уменьшает неопределённость и обеспечивает стабильность повседневной жизни людей. Правила бывают формальными и неформальными. Институциональные изменения формальных правил могут происходить в течение короткого промежутка времени, в то время как неформальные правила, укоренившиеся в сознании людей, требуют длительного процесса изменений. Поэтому при исследовании потребительского поведения важно учитывать не только законы, указы и постановления, но и неформальные правила поведения людей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кичигин О.Э., Институциональная экономика. Часть 1. / О.Э. Кичигин, В.А. Дегтярева.- СПб.: Изд-во Политехн. ун-та 2018. – 326 с.
2. Кичигин О.Э., Гунченко С.Д. Роль институциональных факторов при решении отдельных организационных проблем в системе высшего образования // Общество. Среда. Развитие. 2017. № 4 (45). С. 10-18.
3. Кузьминов Я.И., Юдкевич М.М. Институциональная экономика. Курс лекций. - М.: МФТИ, 2002. - 280 с.
4. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997.
5. Япаров С.С. Влияние формальных и неформальных институтов на экономическое развитие // Известия СПбГЭУ. 2016. №5 (101). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-formalnyh-i-neformalnyh-institutov-na-ekonomicheskoe-razvitie> (дата обращения: 07.10.2019).

УДК 656.078.12

Е.Р. Темиргалиев, А.А. Теремшонок  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ЗЕЛЁНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: КОНТРЕЙЛЕРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ В УСЛОВИЯХ РОССИЙСКОЙ ЛОГИСТИКИ

*Актуальность.* В наши дни экологическое движение стремительно продолжает набирать обороты: человечество массово отказывается от пластика во всех его проявлениях, отдают предпочтение экологичной продукции и поддерживают компании, стремящиеся сократить количество выбросов и отходов. Однако, активистами зачастую упускается понятие «углеродного следа» - выброса парниковых газов (углекислого газа, метана и озона),



образованных в результате деятельности человека. Ископаемое топливо используется для различной техники при производстве энергии и товаров, а также для доставки произведенной продукции по всему миру, что приводит к выбросам углекислого газа и нагреванию атмосферы. В логистике существует специальное направление, занимающееся данным вопросом – «зелёная логистика». Под ней понимается научно-практическая деятельность, предполагающая формирование эффективного механизма интеграции экологического и социально-экономического аспектов на всех этапах планирования, проектирования и управления цепью поставок товаров с целью минимизации эколого-экономического ущерба и повышения потребительской ценности продукции с помощью применения энерго- и ресурсосберегающих технологий [1].

*Цель данной работы* – разработка рекомендаций по внедрению «зелёных» логистических технологий в сфере транспортной логистики в российских условиях.

*Задачи исследования.* Для достижения цели были поставлены следующие задачи: оценка степени проникновения «зелёных» технологий в российскую транспортную логистику, выявление факторов, замедляющих данный процесс, анализ опыта ведущих российских компаний по внедрению «зелёных» технологий и разработка рекомендаций для внедрения контейнерных перевозок как решения, подходящего для России.

При написании статьи использованы следующие *методы исследования*: анализ, синтез, обобщение и мониторинг.

На данный момент в России существует ряд факторов, которые препятствуют внедрению «экологических технологий» в логистическую деятельность. В первую очередь, это - малый уровень заинтересованности населения в сокращении выбросов от транспортной деятельности. Также играет роль неэффективность исполнения обязательных нормативно-правовых актов, стимулирующих внедрение более совершенных технологий с экологической точки зрения. В дополнение данные факторы усугубляются высокими затратами на внедрение «зелёных» технологий и высоким уровнем популярности автомобильного транспорта из-за низкой стоимости перевозок и его мобильности [2].

На сегодняшний день большинство предпринимателей не рассматривают инвестиции в «зелёные» технологии, поскольку, по их мнению, такие инвестиции не приносят ощутимый результат в краткосрочной перспективе. Более того, в России на протяжении долгого времени данные технологии не внедрялись из-за того, что их применение приводит только к увеличению логистических издержек. Однако, в наши дни многие зарубежные компании уже начали внедрять «зелёные» решения, повлияв этим и на российские [2]. В первую очередь, такой переход обусловлен давлением общественного мнения. К примеру, по данным Gfk Consumer Life, доля экологически сознательных потребителей ежегодно растёт: так, 73% опрошенных респондентов заявляют, что требуют экологической ответственности от бизнеса, а 62% указали, что испытывают чувство вины, когда совершаемые ими действия наносят урон окружающей среде, включая пользование продукцией и услугами компаний, не поддерживающих внедрение экологических технологий. Социальные опросы показывают, что потребители готовы переплачивать за «зелёную» репутацию компании (см. таблицу 1) [3].

Таблица 1 – Результаты опроса Gfk Consumer Life

Вопрос: Вы покупаете экотовар, если он дороже обычного?	
Вариант ответа	Процент
Да, но если разница в цене не более 30%	38,5
Да, однозначно	30,4
Да, но если разница в цене не более 10%	25,6
Нет, чаще всего выбираю то, что выгоднее по цене	5,5
Итого	100

Также российские компании испытывают давление и со стороны зарубежных партнеров. Необходимость соответствовать зарубежным требованиям и стандартам, а также процессы логистической интеграции и формирования неразрывных цепей поставок, вынуждают российских предпринимателей внедрять «зелёные» технологии[4]. На сегодняшний день железнодорожный транспорт имеет экологические преимущества перед остальными видами в связи с тем, что он обеспечивается широким использованием электрической тяги, которая не загрязняет атмосферный воздух на территориях, находящихся рядом с железнодорожными путями. В настоящее время в ПАО «РЖД» на электрической тяге перевозится не менее 85% грузов и 80% пассажиров[5]. Соответственно, наибольший вред окружающей среде наносят перевозки автомобильным транспортом – самым популярным транспортом на территории России. В первую очередь это связано с использованием автомобильного топлива, не соответствующего европейским стандартам. Также негативное влияние на качество дорог оказывает использование крупнотоннажных автомобилей, что ведет к регулярным ремонтным работам и нарушению экологической составляющей – выбросам в атмосферу и потреблению дополнительных ресурсов.

*Результаты исследования.* Исходя из этого, наиболее предпочтительным вариантом для российской логистики являются ранее не практиковавшиеся контрейлерные перевозки - комбинированные железнодорожно-автомобильные перевозки прицепов, полуприцепов, трейлеров или съемных кузовов на железнодорожной платформе. По первым пробным запускам ПАО «РЖД», ООО «Глобал Контейнер Лоджистикс» и ПАО «Магнит» было выявлено, что контрейлерная перевозка, в сравнении с автомобильной, имеет безусловное преимущество в себестоимости в 5–10 % при расстояниях свыше 2,5 тыс. км (рисунок 1). Этот расчет уже включает расходы на погрузочно-разгрузочные работы, операторские услуги и железнодорожный тариф [5, 7].

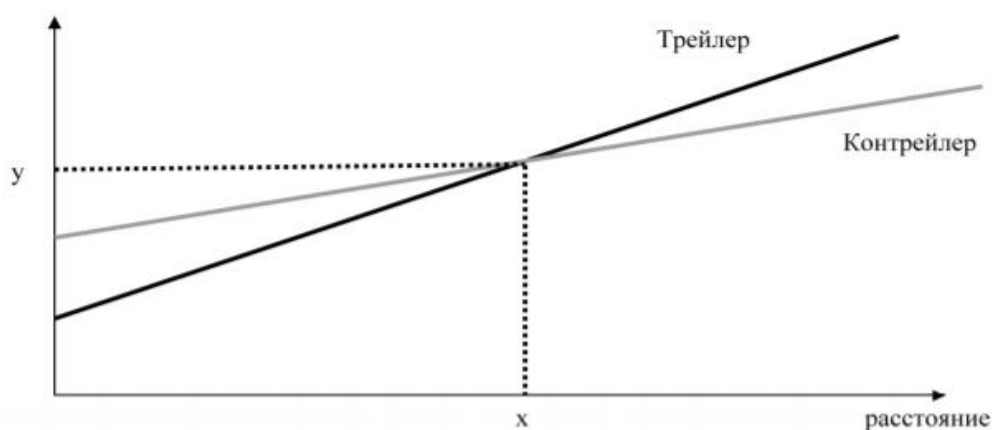


Рисунок 1 - Сравнение суммарных затрат на автомобильные и контрейлерные перевозки

Однако, попытки ввести данный экологичный вид перевозок в российскую практику сталкиваются с рядом препятствий. В первую очередь, расходы только на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию контрейлерных вагонов железнодорожными компаниями могут составить 20–40 млн руб., что, несомненно, является крупной инвестицией. Также и существует ряд законодательных проблем. Несмотря на попытки стимулирования государством необходимых НИОКР и введение ограничительных мер, к примеру, таких как система Платон и установка датчиков контроля времени нахождения водителя за рулем, наибольшее неудобство представляет отсутствие специального тарифа на перевозку контрейлеров, а как следствие – высокий тариф на общую перевозку, поскольку на сегодняшний день данный формат по Прейскуранту 10-01 классифицируется как перевозка автомобилей и относится к третьему тарифному классу, являясь наиболее дорогим [6].

Таким образом, контрейлерные перевозки как элемент «зелёной» логистики позволят российским компаниям не только улучшить качество предоставляемых услуг и снизить издержки, но и повысить собственную производительность. Контрейлерные перевозки объединяют несколько важных преимуществ автомобильного и железнодорожного транспорта. В первую очередь это гибкость и маневренность, присущие автомобильному транспорту, и большая надёжность выполнения графика движения, экологичность и относительно низкая стоимость услуг железнодорожного транспорта [4].

*Выводы.* В качестве вывода, в целях организации контрейлерного сообщения определяется необходимость в реализации следующих первоочередных задач: 1. Разработка специализированного тарифа для перевозки контрейлеров. 2. Разработка унифицированных схем погрузки автопоездов с тягачами и прицепами основных типоразмеров. 3. Введение дополнительных ограничительных мер на проезд крупнотоннажного автотранспорта по отдельным участкам автодорог. 4. Создание единого нормативного документа, учитывающего основные направления движения грузопотоков в России и консолидирующего деятельность по строительству контрейлерных терминалов для исключения их хаотичного расположения. 5. Последующая корректировка нормативно-правовых актов, регламентирующих интермодальные перевозки.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. А.Кизим, Д.Кабертай Современные тренды «зелёной» логистики в условиях глобализации // журнал «Логистика», — 2013 г.
2. НП «Экологический союз» и Экобюро GREENS Как покупатели выбирают эко товары? [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://ecounion.ru/wp-content/uploads/2018/09/Issledovanie-Kak-potrebiteli-vybirayut-ekotovary-2018.pdf> (дата обращения: 20.09.2019)
3. Официальный сайт ОАО «Российские железные дороги» [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://www.rzd.ru/> (дата обращения: 20.09.2019)
4. Темиргалиев Е.Р. Перспективы развития контрейлерных перевозок в России // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.
5. Компания «Магнит» успешно протестировала контрейлерную перевозку / Деловой портал о грузовых перевозках в России «Грузовики и дороги» [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://truckandroad.ru/business/kompanija-magnit-ushpeshno-protestirovala-kontrejleruju-perevozku.html> (дата обращения: 20.09.2019)
6. Draft Final Report Study on introducing an intermodal (piggyback) transportation solution across the EU/CU border [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [http://www.ndptl.org/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=12068&folderId=16355&name=DLFE-1606.pdf](http://www.ndptl.org/c/document_library/get_file?p_l_id=12068&folderId=16355&name=DLFE-1606.pdf) (дата обращения: 20.09.2019)
7. Rodrigue, J-P., Slack, B., Comtois The handbook of logistics and supply chain management . — 2. — London: London: Pergamon/Elsevier., 2001. — 350 с.

УДК 339.138

Тихонов Д.В., Федорова Н.Л.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ОЦЕНКА КАЧЕСТВА САЙТОВ УНИВЕРСИТЕТОВ

*Актуальность.* Сайты в настоящее время являются одним из основных коммуникационных средств с аудиторией. Их используют с целью передачи информации в сети Интернет. Поэтому важно, чтобы они отвечали стандартам SEO-оптимизации, которая помогает поисковым системам ранжировать сайт выше, это увеличивает количество трафика.

*Цель работы.* Оценка качества сайтов университетов.

Ниже исследованы 4 сайта университетов: СПбПУ (www.spbstu.ru), ИТМО (www.ifmo.ru), СПбГУ (www.spbu.ru) и СПбГТЭУ (www.etu.ru).

*Задачи исследования.*

1. Оценить сайты по следующим критериям: ИКС, заголовок сайта, описание сайта, заголовки H1-H6, наличие внутренних и внешних ссылок, скорость загрузки, юзабилити и мобильная верстка. За каждый положительный пункт сайт получает по 1 баллу. Критерии считаем равнозначными, так как они все влияют на качество сайта с одинаково.

2. Рассчитать индекс качества сайта — это показатель, оценивающий полезность сайта для пользователей с точки зрения Яндекса. При расчете индекса учитываются размер и поведенческие факторы аудитории сайта. Значения получено с помощью сервиса Яндекс Вебмастер. Результаты представлены в таблице 1. Самый большой индекс у сайта СПбГУ, он получает 1 балл.

*Методы исследования.* Поиск в Интернет, измерения скорости загрузки, экспертные оценки.

Таблица 1 – Сравнение ИКС

СПбПУ	ИТМО	СПбГУ	СПбГТЭУ
5600	5200	6900	2340

Далее рассмотрим заголовки сайтов университетов в поисковой выдаче. Заголовки или title поисковые системы учитывают при ранжировании в выдаче. Это один из основных показателей релевантности контента сайта запросу пользователя. Заголовок состоит из ключевых слов. Оптимальный размер — 70-80 знаков. Проведя анализ заметили, что все сайты имеют необходимый размер заголовка и соответствуют всем требованиям. Все сайты получают по 1 баллу.

Следующий фактор влияющий на оптимизацию сайта – описание страницы или description. Это тег, точно описывающий содержание страницы с помощью ключевых слов, которые должны располагаться в начале и не должны дублироваться. В коде страницы тег размещается между <head> и </head>. Оптимальный размер текста оставляет до 160 знаков для Яндекс и 150-300 знаков для Google. Все сайты, кроме СПбГУ имеют описание сайта, соответствующие всем критериям.

Исследуем заголовки H1-H6, которые отвечают за структуру контента сайта. Они важны для поискового продвижения, потому что поисковые системы с помощью их определяют, какой материал находится на странице и насколько она релевантна запросу. Оптимальная длина — 1000-2000 слов. На сайтах СПбПУ и СПбГУ отсутствуют заголовки H1, остальные сайты получают по 1 баллу.

Исследуем скорость загрузки сайтов. Чем быстрее скорость загрузки, тем выше в поиске ранжируется сайта. Замер скорости был произведен с помощью сервиса PageSpeed Insights от Google. В таблице 2 представлены оценки скорости загрузки. Оценки ниже 50 сервис считает отрицательным. Сайты, которые получили положительное количество баллов получают по 1 баллу.

Таблица 2 – Сравнение оценок скорости загрузки

СПбПУ	ИТМО	СПбГУ	СПбГТЭУ
19	21	50	45

Исследуем наличие внутренних и внешних ссылок на сайте. Их не должно быть больше 100. Сайты ИТМО и СПбПУ имеют избыточное количество внутренних и внешних ссылок, а на сайте СПбГТЭУ слишком много внутренних ссылок.

Далее исследуем основные критерии юзабилити сайтов: наличие фавикона, кода несуществующей страницы 404 и ссылки на страницы 404. Все сайты имеют необходимые данные.

По данным отчетов We Are Social и Hootsuite о глобальном состоянии цифровых технологий на 2019 год указано, что 5,11 миллиарда уникальных мобильных пользователей, что на 100 миллионов (2%) больше, чем в прошлом году. Поэтому важно, чтобы сайт имел оптимизацию под мобильные телефоны. В проведенном эксперименте выявлено, что все сайты университетов имеют мобильную адаптацию.

*Результаты исследования.* В таблице 3 приведен итог распределения баллов по критериям.

Таблица 3 – распределение баллов

Критерий	СПбПУ	ИТМО	СПбГУ	СПбГТЭУ
ИКС			1	
Заголовок	1	1	1	1
Описание	1	1		1
Заголовки H1-H6		1		1
Скорость загрузки			1	
Внутренние ссылки			1	
Внешние ссылки			1	1
Юзабилити	1	1	1	1
Мобильная оптимизация	1	1	1	1
Итого	4	5	7	6

По анализу сервиса a.pr-su.ru все сайты имеют положительную оценку свыше 80%. Ниже приведено распределение мест в рейтинге Alexa среди сайтов в России.

Таблица 4 – Рейтинг Alexa

СПбПУ	ИТМО	СПбГУ	СПбГТЭУ
904	1 618	460	7 486

*Вывод.* На основании анализа можно сделать вывод, что в целом все сайты имеют хорошую оптимизацию и соответствуют стандартам поисковых систем Яндекс и Google, а также отличное юзабилити и мобильную оптимизацию.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Брайан А., Джеффри А., Ключевые принципы повышения конверсии веб-сайта. Проектирование прибыльных веб-сайтов. Повышение эффективности интернет-рекламы – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 976 с.
2. Тим Э. Оптимизация целевых страниц для улучшения конверсии – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 976 с.
3. Байков В.Д. Интернет: поиск информации и продвижение сайтов –М.: БХВ-Петербург, 2012. – 480 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ «MUDA» И «JUST IN TIME»  
ДЛЯ СОЗДАНИЯ БЕРЕЖЛИВОЙ ЛОГИСТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*Актуальность.* Термин «Muda» (яп. 無'364; муда) означает всевозможные затраты, потери, отходы, мусор. Является одним из важнейших принципов, лежащих в основе японского менеджмента, производственной системы компании Toyota, а также – бережливого производства и логистики на предприятии [1].

Муда сформировались на основе принципов, выделенных Тайити Оно во время его работы в компании Toyota Motor Company в период 1940-1950 годов. Система изначально была создана, как комплекс мер, способствующих улучшению качества производимой продукции, и получила название lean manufacturing (англ.), означающее бережливое производство, то есть сокращение издержек во время процессов по производству продукции.

Важной же частью бережливого производства стала бережливая логистика, известная как лин-логистика.

Актуальность данной работы обусловлена заинтересованностью правительства Российской Федерации в улучшении конкурентоспособности отечественных предприятий на фоне систематических логистических проблем, решением которых может стать введение в эксплуатацию принципов семи «Muda» для поддержания стандартов бережливой логистики.

*Целью исследования* является обоснование интеграции принципов японского логистического менеджмента в российский бизнес на примере принципов «Muda» и «Just in time».

*Задачи исследования.* Уточнить понятие. Проанализировать примеры применения. Дать рекомендации.

*Методы исследования.* Используются качественные методы, в основном – анализ литературы.

Не так давно заводе Toyota, расположенном на территории Санкт-Петербурга, был разработан специальный автоматический погрузчик, включающий в себя простейшие технологические решения, что позволило значительно сократить издержки на погрузку тяжёлых автомобильных деталей.

Благодаря этому изобретению рабочие смогли более эффективно использовать свои трудовые ресурсы на других логистических процессах, а цикл производственной логистики на заводе был оптимизирован. Этого не произошло бы, если бы сотрудники компании, а также менеджеры, ответственные за формирование логистических операций, не применяли бы в своей работе на постоянной основе принципы «Muda» и «Just in time». Подобное решение будет использовано и на остальных заводах компании во всём мире.

Основной идеей бережливой логистики стало объединение всех поставщиков в единую и подконтрольную цепь, способную гарантировать постоянное пополнение ресурсов необходимых для производства, что основано на принципе японского менеджмента и «Just in time».

Принцип «Just in time» (англ.) – «Точно в срок» является одним из двух важнейших принципов производственной системы Toyota, так как предполагает тесную взаимосвязь с каждой логистической операцией, которая происходит в компании. От внутренней логистики до внешней. От распределительной до сбытовой – всюду используется принцип, который и принёс известность и большой финансовый успех компании.

«Точно в срок» означает умение доставить нужный товар в нужном количестве в нужное время и в нужное место наиболее экономичным и безопасным путём. Для поддержания подобного стандарта качества работы логистических функций и создаётся система бережливой логистики.

Главным показателем внедрения подобной системы является TLC - total logistics cost (англ.) – совокупная логистическая стоимость, которая состоит из затрат на хранение ресурсов для производства и затрат на их транспортировку. Работа над данным показателем и управление логистическими процессами, формирующими TLC, позволяет значительно сокращать себестоимость хранения и перевозок готовой продукции, полуфабрикатов и необходимых ресурсов [2].

Это обусловлено минимизацией затрат на хранение готовой продукции, благодаря принципу «Just in time», из-за которого производство, а значит и перевозка готовой продукции, возникают только тогда, когда в этом есть необходимость, и только в таком количестве, которое необходимо рынку, по мнению аналитиков компании.

Также идёт оптимизация процессов в логистике запасов, способствуя сокращению средств, не участвующих в производственном обороте предприятия, тем самым создаётся определённый постоянный логистический цикл, что способствует сокращению количества и длительности логистических процессов.

Сокращение же логистических процессов, осуществляемых над продукцией, то есть уменьшение логистической цепочки и её стандартизация, позволяет оптимизировать затраты на логистику готового товара, включённые в его себестоимость.

В общем виде баланс TLC можно представить подобным образом – при сравнении одновременных транспортных и складских затрат всегда можно математически рассчитать область, которая в данном случае выделена пунктиром, в которой использование принципов лин-логистики позволяет сократить издержки (рисунок 1):

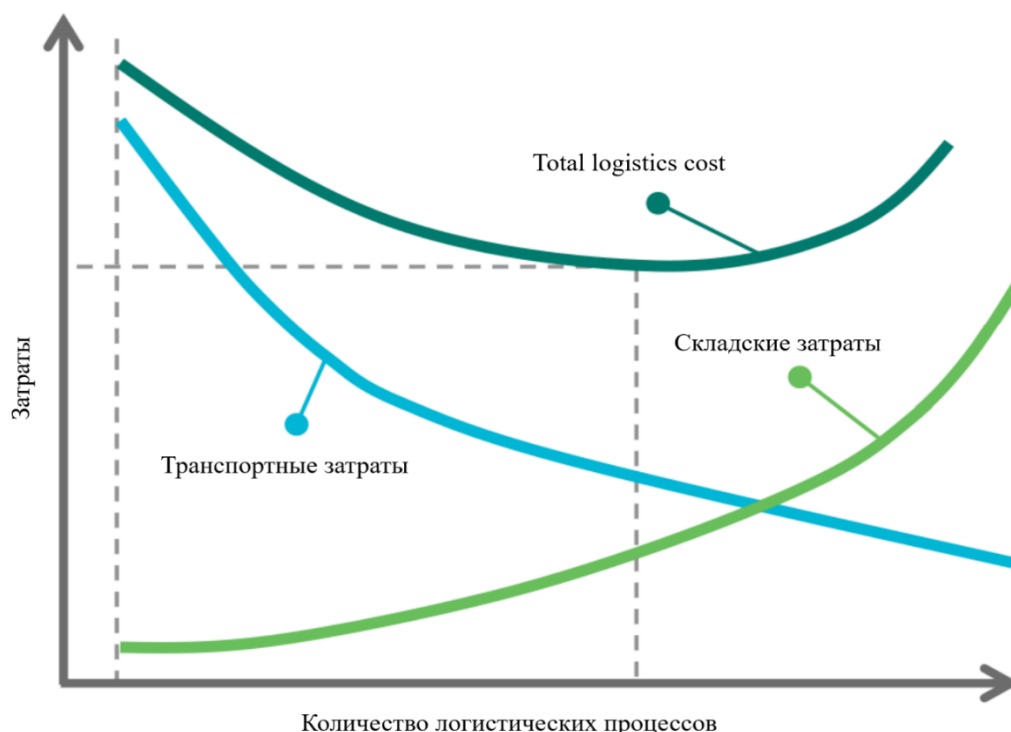


Рисунок 1 - Представление баланса TLC к затратам логистики

Более подробные формулы для расчётов приведены в соответствующих источниках [3].

Для работы над оптимизацией логистического цикла, сформированного в целях создания бережливой логистики, используются принципы семи «Muda».

Основой принципов Муда является исключение лишних микропроцессов, возникающих внутри процессов логистики и производства, что позволяет увеличить полезную работу на каждом из этапов, формирующих продукт.

Муда избыточного перемещения сотрудников – включает в себя различные передвижения персонала во время процессов отгрузки и погрузки продукции, а также во время всех процессов, где непосредственно используется человеческий труд.

Муда избыточных запасов – особенно популярная проблема среди европейских компаний, основанная на склонности опасаться не справиться с возникшим спросом, для сокращения же – нужно чётко представлять размеры необходимых производственных запасов, а все остальные – сокращать, если они не востребованы, то есть не используются точно в срок.

Муда излишней обработки – процессы, связанные с упаковкой товара или полуфабриката при транспортировке, часто имеют свойство повторяться из-за неточностей и ошибок, допускаемых персоналом, стоит сокращать это посредством более качественного обучения и использования специального оборудования, гарантирующего формирование правильного логистического цикла на уровне микропроцессов.

Муда перепроизводства – излишки готовой продукции требуют хранения, а значит значительно увеличивают количество необходимых логистических операций для реализации, что приносит достаточно большие убытки, когда возникает систематически. Стоит использовать продвинутые методики расчёта и анализа, чтобы избежать подобных ошибок.

Муда лишней транспортировки – часто бывает, что процессы производства продукции расположены территориально так, что требуют дополнительных логистических операций погрузки и отгрузки, подобные системы необходимо оптимизировать специальным оборудованием, сокращающим время логистических операций и участие в них персонала

Муда ожидания – довольно распространённая проблема, с которой сталкиваются чаще всего при автомобильных грузоперевозках, стоит понимать, что каждая минута, которая была потрачена не на эффективные действия, ухудшает показатели полезного труда персонала, что значительно сказывается на сложности выполнения работы. Муда ожидания является комплексной проблемой и для своего решения требует больших усилий, чаще всего на уровне изменения цепочек логистических операций.

Муда дефектов – предполагает получение дефектов товара или полуфабрикатов во время транспортировки и других логистических процессов, считается одним из самых опасных, так как часто может привести к получению невозможных потерь. Должно быть полностью исключено.

*Результаты исследования.* Заложенные в лин-логику принципы являются чрезвычайно важными для любого вида логистики, по мнению авторов, необходимо повсеместное их использование. Многие менеджеры по логистике и владельцы предприятий знают о существовании лин-производства, но оно так и не получило какой-либо популярности, как например “agile” подход. Из-за чего его ответвление – лин-логистика вообще остаётся неизвестной для большинства специалистов, а остальными – не воспринимается всерьёз из-за сложности в реализации и необходимости постоянного использования творческого подхода для решения возникающих ошибок в системе логистики.

*Выводы.* Авторы считают сложившуюся ситуацию неправильной, ведь даже частичная реализация данных принципов поможет любой компании снизить издержки, вызванные логистическими процессами.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Тайити Оно - Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production, Библиотека ИКСИ, 2008 - 194 с.



2. Spear, Steven; Bowen, H. Kent "Decoding the DNA of the Toyota Production System". Harvard Business Review September 1999. URL: <https://hbr.org/1999/09/decoding-the-dna-of-the-toyota-production-system> (дата обращения 11.10.2019)
3. Corp Lean: Pasion por Mejorar URL: <https://cutt.ly/ueogA6V> (дата обращения: 11.10.2019)

УДК 339.138

Д. Юрковлянец, М. М. Симчук, А. И. Климин  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРАТЕГИИ ГОЛУБОГО ОКЕАНА В РАЗРАБОТКЕ СТАРТАПОВ

*Актуальность исследования.* По данным исследования «Стартап-барометр 2018» треть российских стартапов (33%) еще не имеют продаж, 22% стартапов имеют выручку не более 1 млн руб. в год [1]. При опросе основателей данных стартапов выяснилось, что 67% из респондентов всего лишь копируют и улучшают уже работающие российские и зарубежные бизнес-модели, 5% не создают ничего инновационного, и только 19% считают свой продукт не имеющим аналогов в мире.

В таких условиях особенно остро встает проблема создания инновационного продукта, который будет пользоваться спросом у потребителей и потому приносить высокий доход стартапу. Бизнес-модель, разработанная на основе стратегии голубого океана, помогает превратить идею в коммерчески привлекательное для компании инвесторов предложение, подкрепленное исследованиями с использованием аналитических инструментов. По результатам исследований основателей стратегии голубого океана, на долю бизнес-начинаний среди 108 компаний, ориентированных на алый океан, приходится лишь 39% от получаемой суммарной прибыли, а на долю ориентированных на голубой океан - 61% [2].

*Цель исследования.* Целью данного исследования является разбор основных принципов, этапов построения стратегии голубого океана и оценка эффективности применения стратегии на примерах реальных стартапов - сети отелей CitizenM и антикафе «Циферблат».

*Задачи исследования.* Уточнить понятие рассматриваемой стратегии. Собрать данные о реальных стартапах. Оценить эффективность применения в них рассматриваемой стратегии.

*Методы исследования.* В ходе исследования использовались такие методы, как анализ и синтез теории разработки стратегии голубого океана, описательный метод.

*Результаты проведенного исследования.* Стратегия голубого океана – стратегия создания свободных ниш на существующих рынках, основанная на инновации ценности. Компании, застрявшие в алом океане, следуют традиционному подходу, стремясь победить конкурентов и занять для этого удобную для защиты позицию в рамках сложившихся в отрасли порядков [3]. Создание свободной от конкуренции ниши требует творческого подхода. Рассмотрим основные этапы создания стратегии голубого океана:

Этап 1. Определение текущего положения дел в отрасли. Стартапу следует оценить основные факторы конкуренции ключевых игроков и определить уровень предлагаемых товаров и услуг конкурентов.

Этап 2. Создание картины возможного. Для определения новой ценности для потребителя и создания нового рынка, следует определить проблемы, которые возникают на жизненном цикле покупателей и блокируют ценность. Стартапу следует проанализировать целевую аудиторию отрасли и высвободить скрытый спрос - определить неклиентов.

Этап 3. Поиск способов достижения цели. Перераспределение ресурсов на факторы конкуренции позволит создать коммерчески привлекательный новый рынок. Определение

потребности неклиентов позволит реконструировать границы рынка, повысить расходы и создать те факторы, которые влияют на ценность предложения для потребителя.

Этап 4. Реализация стратегического хода. Необходимо построить стратегическую канву на основе разработанной стратегии, где кривая компании отлична от кривых ключевых конкурентов. Выход стартапа на рынок, использование разработанной стратегии голубого океана.

Однако, голубой океан может превратиться в алый, если конкуренты подхватят и будут реализовывать ту же бизнес-модель. Необходимо следить за тем, чтобы предложение удовлетворяло и дальше потребностям клиентов наилучшим образом.

*Кейс Антикафе «Циферблат».* Первое антикафе было создано в 2011 году в Москве. Проанализировав отрасль общественного питания, команда определила “типичные для отрасли факторы конкуренции - качество еды, цены, дополнительные услуги [4]. Следующим этапом была определена целевая аудитория – «будущие неклиенты», которых не устраивало текущее предложение на рынке, а именно семьи с детьми, школьники/студенты и фрилансеры.

Команда провела интервью с «будущими неклиентами», в ходе которого выяснила потребности аудитории:

1. Возможность много времени провести в большой компании - пообщаться, поиграть в настольные игры и при этом не ощущать давления со стороны персонала, потребности приобретать еду, которая не нужна

2. Удобное местоположение, высокоскоростной Wi-Fi и располагающая к работе и отдыху обстановка.

3. Для семей особенно важно было провести время с детьми - иметь возможность играть с ними, без осуждения со стороны других посетителей и необходимости отправлять их в детскую игровую комнату.

На основе полученных результатов команда перераспределила денежные средства между факторами конкуренции. На рисунке 1 изображена стратегическая канва «Циферблат» на момент выхода на рынок в 2011 году.

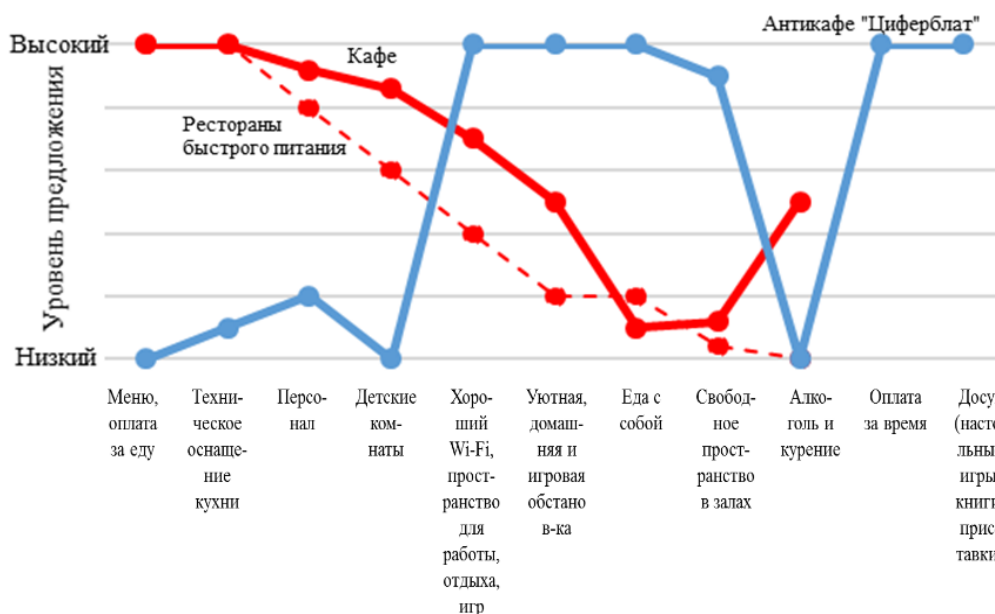


Рисунок 1 - Стратегическая канва антикафе «Циферблат» на момент выхода на рынок

Результатом стало создание новой ниши на рынке общественного питания и досуга. «Циферблат» ввел оплату за время, проведенное в кафе, включил сладости и чай/кофе в неограниченном количестве для посетителей, а также возможность приносить с собой еду. За

счет этого сократился персонал на 85% (по сравнению с отраслью), пропала необходимость в техническом оснащении кухни, освободились денежные средства [4]. Это позволило более рационально использовать освободившееся пространство под зоны для отдыха, работы, закупить большой ассортимент игр, удобную мебель, оборудовать помещение высокоскоростным Wi-Fi.

*Кейс сеть отелей "CitizenM".* CitizenM - это стартап, которому удалось трансформировать отрасль низкоприбыльных отелей среднего уровня в новый прибыльный рынок доступных отелей класса люкс [2]. Проанализировав факторы конкуренции в отрасли, команда заметила, что отели стремятся предоставить как можно больший набор услуг. CitizenM определили «будущих неклиентов»: часто путешествующих людей и мобильных граждан.

При опросе этой аудитории выяснилось, что они останавливались в отелях на непродолжительное время, выбирали между трехзвездочными отелями и отелями класса люкс и были не удовлетворены предлагаемыми услугами. Из всех факторов конкуренции действительно важными оказались только условия для сна, хороший напор в душе, превосходное местоположение, высокоскоростной Wi-Fi, вдохновляющий и яркий интерьер, заселение без очередей. На рисунке 2 изображена стратегическая канва CitizenM на момент выхода на рынок в 2008 году.

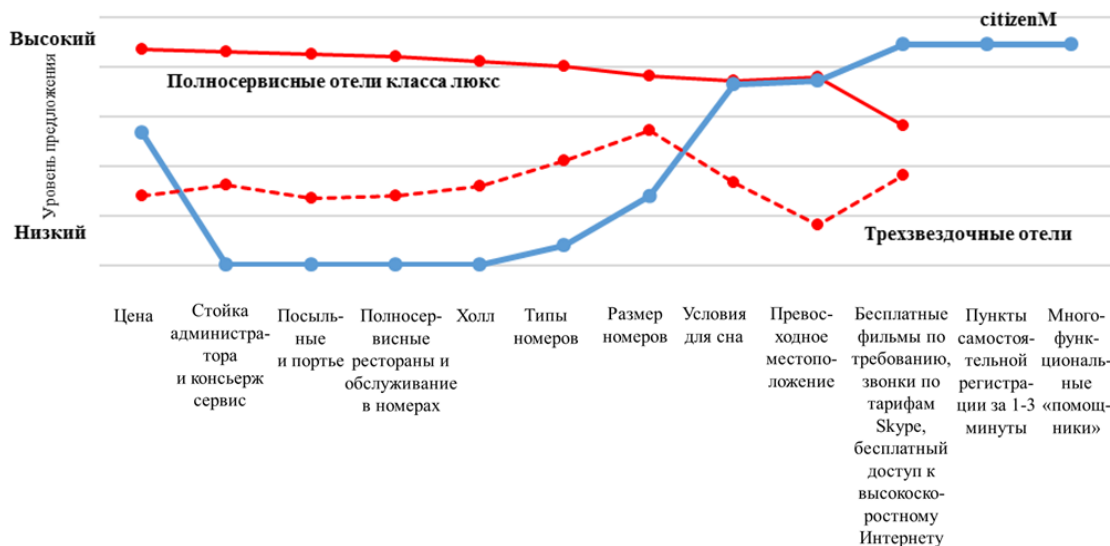


Рисунок 2 - Стратегическая канва CitizenM на момент выхода на рынок

*Выводы.* Результат внедрения стратегии голубого океана - предложение качества услуг на уровне отелей класса люкс и цены на уровне трехзвездочных отелей. Наем многофункциональных помощников сократил расходы на персонал на 50%. Создание стойки самостоятельной регистрации сократило время заселения до 1-3 минут. Сокращение размеров номеров позволило создать еще большее количество номеров и увеличить заполняемость до 90%. CitizenM повысили качество проживания (большие кровати, звукоизоляция, хороший напор воды в душе, высокоскоростной Wi-Fi), переоборудовали холл в пространства для отдыха, работы и бизнес-встреч с круглосуточным баром [2]. Рентабельность на квадратный метр у отелей CitizenM стала вдвое выше, чем у аналогичных отелей уровня люкс.

Основным результатом исследования является выделение основных принципов эффективной реализации стратегии голубого океана на примере российских и международных стартапов, а также анализ их деятельности с применением аналитических инструментов голубого океана.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Российские стартапы заняты вовсе не тем, что интересно инвесторам. [Электронный ресурс] URL: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2019/05/21/802086-rossiiskie-startapi> (Дата обращения: 11.10.2019).
2. В. Чан Ким. Переход к голубому океану. За пределами конкуренции / В. Чан Ким, Р. Моборн ; пер. с англ. Н. Г. Яцюк. – М. : МИФ, 2018. – 336 с.
3. В. Чан Ким. Стратегия голубого океана. Как найти или создать рынок, свободный от других игроков / В. Чан Ким, Р. Моборн ; пер. с англ. И. Ющенко – М.: МИФ, 2017. – 336 с.
4. История успеха от основателя сети «Циферблат». [Электронный ресурс] URL: <https://utro.ru/articles/2014/12/30/1228279.shtml> (Дата обращения 11.10.2019).

УДК 339.138

Д. Юрковлянец, М. М. Симчук, А. И. Климин  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКРЕННЕГО МАРКЕТИНГА В УСЛОВИЯХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ЦИНИЗМА

*Актуальность исследования.* Современные тенденции развития экономики и интернет-технологий в условиях глобализации формируют необходимость применения новых подходов в маркетинговой деятельности для обеспечения эффективности коммуникации бренда и миллениалов. Среди наиболее значимых современных тенденций, влияющих на маркетинг, целевой аудиторией которого является поколение Y, выделим следующие.

1. Усиливающаяся дифференциация рынков, их перенасыщение одинаковыми товарами приводит к такому явлению, как парадокс выбора. Большое разнообразие парализует процесс принятия решения [1]. Миллениалы в выборе товара ориентируются не столько на его характеристики, сколько на эмоциональную составляющую.

2. Перенасыщенность информационного рекламного потока в Интернет-пространстве приводит к формированию потребительского цинизма - недоверию и борьбе со всеми видами рекламы в Интернете. Особенно остро эта проблема стоит у миллениалов. 89% людей в возрасте от 18 до 29 лет ежедневно посещают социальные сети, больше, чем другие поколения, взаимодействуют с брендами и ритейлерами [2]. Поэтому тренд на рациональное потребление особенно распространен среди поколения Z, они тщательно исследуют товар и бренды перед покупкой, стандартная реклама на них неэффективна.

Данные тенденции обуславливают внедрение искреннего маркетинга в маркетинговые коммуникации с потребителем для повышения эффективности продаж и формирования лояльности.

*Цель исследования.* Целью данного исследования является оценка эффективности применения искреннего маркетинга в условиях потребительского цинизма на основе сравнения и анализа рекламных кампаний Reebok, McDonald's и Додо Пицца.

*Задачи исследования.* Собрать информацию о рекламных кампаниях. Провести оценку эффективности применения искреннего маркетинга. Сформулировать выводы.

*Методы исследования.* В ходе проводимого исследования использовались такие методы как: анализ и синтез, индукция и описательный метод.

*Результаты проведенного исследования.* Платежеспособная аудитория стремительно молодеет и предъявляет новые требования к самому процессу продажи. Отличительными чертами миллениалов является рациональное потребление и потребительский цинизм -

поколение Y не реагирует на применяемые стандартные шаблоны для продвижения. В маркетинге под запросы миллениалов разработаны две концепции: муркетинг и искренний маркетинг.

Муркетинг (от англ. «murky» - «туманный», «темный» - и «marketing») – это концепция, которая построена на использовании обманных рекламных тактик, задействующих одновременно древние механизмы ксенофобии и сочувствие. Такая реклама трогает до глубины души, работает на повышение узнаваемости бренда через маркетинговый шум. При просмотре рекламы человек чувствует, что он умнее тех, кто пытается им манипулировать и становится еще более восприимчивым к манипуляциям. В последнее время все более популярной становится концепция маркетинга событий [3]. Маркетинг событий – это создание методами продвижения альянсов бренда с общественными явлениями, событиями, а также с другими брендами, людьми и предметами, являющимися важными для потребителя с точки зрения его системы жизненных ценностей [4].

Искренний маркетинг возник как протест против абсурдной рекламы. В рамках данной маркетинговой концепции основной целью является установление доверительных, дружеских отношений с аудиторией, построенных на двустороннем общении. Многие компании используют в рекламных слоганах трогательные послания, затрагивающие вечные чувства и переживания в постмодернистском мире. Но это не означает, что послание бренда будет восприниматься правдивым или искренним. Искренний маркетинг также затрагивает намерения и деятельность компании за рамками рекламного посыла [5]. Здесь также может задействоваться маркетинг социально-значимых событий, но способов применения больше - от рекламы и коммуникаций через социальные сети до внедрения принципов искреннего маркетинга в бизнес-процессы.

*Кейс “Додо Пицца: доверие к клиентам”.* В контексте бизнес-процессов удачным примером искреннего маркетинга является внедрение компанией “Додо Пицца” камер на кухнях. Процесс приготовления пиццы транслируется в прямом эфире на сайт - компания как бы заявляет: “Нам нечего от вас скрывать, вы можете убедиться в этом сами”. Этот прием позволяет сделать клиентов более лояльными к компании, привлекает целевую аудиторию - миллениалов. Когда другие компании скрывают свое производство и не пускают никого на кухни, “Додо” открывает двери всем желающим и это вызывает доверие к бренду.

*Кейс “Reebok: акция в поддержку женщин”.* В данной кампании прослеживается одновременное применение двух стратегий. Примером искреннего маркетинга можно назвать международную кампанию Reebok “Be More Human”, которая была вдохновлена актуальным в то время феминистским движением. Лицом кампании стали известные голливудские звезды, топ-модели, активистки и спортсменки, которые призывали девушек не бояться собственной силы. Слоганы каждой героини были искренними и наполненными глубоким смыслом: “Раскрой свою силу и вдохнови других на свершения”, “Будь огнем, который зажжет мир”. Но в российской версии кампания перешла к муркетингу - искреннюю и эмоциональную составляющую рекламы заменили на абсурдные, вызывающие противоречивые эмоции слоганы, призывающие девушек к агрессивной и неуважительной форме борьбы за свои права. Борьба со стереотипами в таком виде категорически не понравилась аудитории, вызвала негативный отклик. В результате кампания стала широко обсуждаемой, попала в тренды, но клиентов при этом у неё не прибавилось и не убавилось, так как глобальный офис Reebok принес свои извинения и сообщил, что акция не была согласована.

*Кейс “McDonald’s: радость детства”.* Компания внедряет искренний маркетинг с позиции передачи в рекламе и предложении искреннего детского счастья. Основной целевой аудиторией являются дети, которые приводят родителей в ресторан. Для детей созданы специальные игровые площадки, детское меню, коллекции игрушек, бонусы и подарки в виде шариков. В рекламной кампании бургеров “Вкус как в детстве” основным предметом

коммуникации был не сам бургер, а удовольствие от процесса, когда можно есть еду руками, как в детстве наслаждаться процессом и не думать о правилах этикета.

По результатам анализа международных и российских рекламных кампаний авторами статьи разработаны следующие рекомендации по внедрению концепций муркетинга и искреннего маркетинга:

При разработке рекламной кампании необходимо учитывать культуру и менталитет общества в целом, чтобы избежать снижения имиджа и репутации фирмы на рынке.

В основу рекламных кампаний следует закладывать общественные тренды и использовать маркетинг общественно-значимых событий, который актуален для целевой аудитории. Поколение миллениалов - социально-ориентированные, расположены к новым идеям, например, активно поддерживают экологические движения, вопросы равноправия мужчин и женщин.

Задействовать комплексное применение искреннего маркетинга. Для миллениалов важен не только рекламный посыл, но и прямое общение с брендом - возможность разрешить проблему, обратиться за советом.

Маркетинговые коммуникационные обращения не должны противоречить друг другу. Если компания известна своей провокационной рекламой, искренние обращения могут быть восприняты с недоверием. Необходим постепенный переход.

Универсальных методов оценки внедрения искреннего маркетинга еще не разработано. В качестве методов оценки, отдельных составляющих бизнеса, на эффективность которых может повлиять внедрение данной маркетинговой концепции, можно использовать следующие инструменты.

1. Индекс удовлетворенности потребителей (CSI) - метод оценки качества маркетинга компании. Метод основан на опросе потребителей, задачами является оценка комплекса маркетинга, качества сервиса, менеджмента по обслуживанию потребителей, выявление проблем в бизнес-моделях. Каждая компания рассчитывает данный индекс по своей методике, используя разные критерии оценки. Данный индекс применяется как в B2B, так и в B2C сегменте.

2. Индекс лояльности клиентов (Net Promoter Score). Так как 93% приобретений миллениалов совершается по рекомендации, данный индекс поможет понять, будут ли клиенты рекомендовать товар, относиться лояльно к компании, или нет. Индекс NPS наглядно связывает лояльность клиентов с их готовностью рекомендовать бизнес знакомым [6]. Для этого нужно опросить клиентов по анкете из одного вопроса - "Какова вероятность, что вы порекомендуете наш товар своим друзьям и знакомым по шкале от 0 до 10?". Те, кто поставили 9-10 баллов являются промоутерами (лояльны компании), 7-8 баллов - нейтралы, пассивные клиенты, а от 0 до 6 баллов - критики (нелояльны компании). На основе этих данных индекс NPS рассчитывается следующим образом:

$$NPS = ДП - ДК,$$

где: NPS - индекс лояльности, %; ДП - доля промоутеров, %; ДК - доля критиков, %.

*Выводы.* Были получены характеристики искреннего маркетинга, изучены принципы внедрения, разработанные на основе анализа международных и российских маркетинговых кампаний, а также методов оценки эффективности применения среди миллениалов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Парадокс выбора: Барри Шварц о ловушках разнообразия. Дата обращения: 10.10.2019. URL: <https://theoryandpractice.ru/posts/7036-paradoks-vybora-barri-shvarts-o-lovushkakh-raznoobraziya>
2. Миллениалы: особенности онлайн-активности. Дата обращения: 10.10.2019. URL: <https://tusability.ru/internet-marketing/millennialy-osobennosti-onlajn-aktivnosti-infografika/>
3. Прингл Х., Томпсон М. Энергия торговой марки / Пер. с англ. под ред. И. В. Крылова. — СПб., Питер, 2001. 288 с.

4. Горский К. В эфире - сарафанное радио. Практическое руководство по рекомендательному маркетингу / К.Горский. - М. : Манн, Иванов и Фербер, 2018. - 160 с.
5. Is Your Marketing Brand Message Sincere? Дата обращения: 11.10.2019. URL: <https://www.rivaliq.com/blog/is-your-brand-message-sincere/>
6. Тихонов Д.В., Климин А.И. Методологические проблемы применения индекса NPS при оценке взаимоотношений с клиентами // Маркетинг и маркетинговые исследования, №3, 2017. С 168-173.

УДК 338.43

Чистоклетова Е.В., Чучилова Е.С., Орлова В.Г.  
Южный Федеральный Университет

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ

*Актуальность.* Одним из необходимых условий повышения конкурентоспособности предприятий на рынке является качество разрабатываемых маркетинговых стратегий и принимаемых стратегических решений.

Объектом исследования является компания «НейроМД», которая производит устройства, обеспечивающие точную и надежную регистрацию электрической активности головного мозга и организма в целом. За последние несколько лет произошел прорыв в возможностях прямого изучения активности головного мозга и организма в целом, а также в контроле за эмоциональным состоянием с помощью электроэнцефалографических устройств. В настоящее время использование подобных устройств актуализируется не только в медицинской сфере, но и при разработке маркетинговой стратегии (в первую очередь в маркетинговых исследованиях).

*Целью данного исследования* является анализ внутренней среды и определение маркетинговой стратегии развития предприятия.

*Задачи исследования.* Для этого проанализируем комплекс маркетинга текущей работы компании (табл. 1), используя анализ комплекса маркетинговых инструментов (4р). Это необходимо для подробного разбора сильных и слабых сторон товара и в дальнейшем для разработки комплекса стратегических решений по элементам маркетинг-микса.

*Методы исследования.* SWOT-анализ, обзор литературы, экспертные оценки.

Учитывая информацию, полученную в рамках анализа маркетинг-микс, для определения стратегии развития компании проведем SWOT-анализ продукции, который позволит структурировать проблемы и задачи, стоящие перед компанией и наметить пути их решения (табл. 2).

Проанализировав сильные и слабые стороны, возможности и угрозы товара, который предоставляет компания «НейроМД», следует отметить, что конкретный продукт обладает большим количеством сильных сторон: наличие новых технологий в разработке товара, конкурентные преимущества (многофункциональность, легкость в использовании), способность инвестировать в исследования, в технологии и разработки выше уровня рынка, а также, уникальность товара, благодаря которым имеет свои конкурентные преимущества. Существенной проблемой развития компании является отсутствие маркетинговой стратегии развития компании. Это актуализирует её разработку.

*Результаты исследования.* На основании проведенного SWOT-анализа выявлены слабые стороны продукции, большая часть которых связана с применением инструментов маркетинговых коммуникаций. В конкретном случае наиболее подходящей стратегией на тактическом уровне для данной компании является стратегия продвижения.

Таблица 1 - Анализ маркетинг-микса нейроинтерфейсов

Ps	1.Факт	2.Цель	Корректирующие меры	Место по значимости
Product	Наличие: широкого функционала продукта, сертификатов о высоком качестве продукта. Отсутствие внешнего вида продукта (упаковка, стиль, дизайн).	Наличие дифференциации продукта. Конкурентоспособный внешний вид продукта. Высокий уровень сервиса.	Разработать внешний вид продукта (упаковка, стиль, дизайн).	2
Price	Цены выше уровня цен конкурентов. Отсутствие акций и скидок на товар.	Гибкая ценовая политика для рынков B2B и B2C. Цены ниже уровня цен конкурентов.	Разработка комплекса мер по реализации ценовой политики.	4
Place	Российский рынок. Недостаточное использование каналов дистрибуции (сайт и дилеры за границей).	Выход на зарубежные рынки за счет большого числа каналов дистрибуции.	Необходимо сотрудничество с дилерами в России.	3
Promotion	Недостаточное использование каналов продвижения (рекламы, стимулирования сбыта, PR, директ-мейл)	Наличие стратегии продвижения продукции на российском рынке.	Разработать систему мер по продвижению продукции.	1

Таблица 2 - SWOT-матрица товара

	Возможности	Угрозы
Сильные стороны	1) Разработка новых технологий в области медицинских исследований способствует получению инвестиций от государства (product) 2) Уникальные свойства товара способствуют привлечению потребителей (product)	1) Многофункциональность, простота в использовании и налаженная система доставки повышают конкурентоспособность на рынке (product, place) 2) Наличие собственных финансовых ресурсов способствуют инвестированию в исследования и разработку новых технологий, что влияет на востребованность товара (price)
Слабые стороны	1) Развития дилерская сеть в России способствует расширению каналов дистрибуции (place) 2) Для повышения лояльности потребителей целесообразно расширять применение информационных ресурсов (promotion)	1) Отсутствие стратегии продвижения в условиях усиления конкуренции (promotion) 2) Недостаточное продвижение препятствует росту спроса на товар в условиях конкуренции (promotion)

Разработка плана продвижения товара является важным этапом, поскольку позволяет подготовиться к различным ситуациям в бизнесе, а также сократить риски. Грамотная разработка стратегии способствует повышению узнаваемости товара, усилению позиции компании на рынке, увеличению объема продаж, и в целом значительному увеличению прибыли компании.

Выводы. В рамках стратегии продвижения на оперативном уровне выбраны коммуникационная стратегия и медиа-стратегия бренда. Исходя из этого разработку выбранных маркетинговых стратегий целесообразно провести с помощью комплекса маркетинговых коммуникаций, относящихся к ВТЛ-группе (стимулирование сбыта – акции, направленные на увеличение лояльности потребителя; связи с общественностью (PR) – участие и проведение презентаций и конференций, на которых будет представлена



информация о данном продукте; спонсорство и проведение благотворительных мероприятий, связанные с медициной и изучением головного мозга, с помощью которых будет сформировано доброжелательное отношение к фирме; брендинг – разработка бренда; интернет-маркетинг – контекстная реклама; медийная реклама в интернете, с помощью размещения баннеров; SMM – продвижение).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Арутюнова Д.В. «Стратегический менеджмент». Уч. пособие. Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. 122 с.
2. Аакер, Д. А. Маркетинговые исследования [Текст]: учеб. пособие / Д. А. Аакер, В. Улар. – СПб.: Питер, 2011. – 256 с. 2. Аксенова, К. А. Реклама и рекламная деятельность. Конспект лекций [Текст]: пособие. для подг. к экзамам. / К. А. Аксенова. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 96 с.
3. Баканов М. И. Теория экономического анализа [Текст]: учебник / М. И. Баканов. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 288 с.
4. Виханский О. С. Менеджмент [Текст]: учебник для студентов вузов / О. С. Виханский, А. И. Наумов. – М.: Гардарики, 2012. – 528 с.

УДК 339.54

Молчанова Я.И., Баврин А.А.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ ЭКСПОРТА ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Введение.* Основными статьями экспорта во внешнеэкономической деятельности Российской Федерации являются сырьевые ресурсы, при этом особенное значение имеет нефтегазовый комплекс. Так, в январе-июле 2019 года доля экспорта продуктов данной товарной группы составила 64,7% в общей структуре экспорта [1]. Однако помимо минеральных ресурсов своё место в мировой торговле заняла российская древесина (3,1% в структуре экспорта РФ в 2019 году), поставляемая на рынки иностранных государств из Северо-Западного федерального округа, Сибири и Дальнего Востока.

Увеличение объёмов экспорта лесоматериалов стало особенно заметно в 90-е годы, когда ежегодный прирост начал достигать порядка 6% [2]. В то же время необходимо было понимать, что в виду медленной восстанавливаемости и огромного экологического значения данного ресурса требуется особый механизм его защиты. В связи с этим стали разрабатываться и на данный момент продолжают совершенствоваться методы государственного контроля вырубки, торговли и перемещения леса через таможенную границу. С 2012 года лесоматериалы отнесены к разряду стратегически важных товаров [3].

*Актуальность* выбранной темы обуславливается комплексностью системы государственного регулирования экспорта лесоматериалов: в данном случае затрагиваются вопросы поддержания не только экономической, но и экологической безопасности государства. В то же время возникает необходимость выявления и последующего устранения несовершенств в применяемых методах и технологиях контроля и регулирования экспорта лесоматериалов.

*Объектом* исследования являются механизмы государственного регулирования и, в частности, таможенного контроля экспортируемых лесоматериалов.

*Целью* исследования является выявление несовершенств в системе государственного регулирования и таможенного контроля экспорта лесоматериалов.

*Ход исследования.* Рассматривать проблемы государственного регулирования и таможенного контроля экспорта лесоматериалов можно в разрезе нескольких аспектов.

Прежде всего, на протяжении многих лет государственные органы отмечают факты незаконного перемещения партий леса через таможенную границу посредством использования подставных лиц или же подложных документов [4]. Отчасти использование подложных документов производится с целью получения экспортных квот и лицензий Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, необходимых для осуществления международных торговых операций с древесиной. В свою очередь причиной выдачи лицензий по поддельным документам может служить недостаточное количество критериев и требований, предъявляемых к фирмам, являющихся потенциальными экспортерами леса. Соответственно, необходимо расширение перечня критериев получения экспортной квоты и, если не монополизация данного сектора, то сокращение количества экспортеров до уровня, поддающегося адекватному контролю.

Следующей проблемным вопросом в сфере контроля экспорта древесины является эффективность обмена информацией между контролирующими органами, а также участниками внешнеэкономической деятельности. С 2014 года функционирует Единая государственная автоматизированная информационная система (ЕГАИС), созданная для хранения и отслеживания информации о всех коммерческих сделках с древесиной, осуществляемых на территории РФ. Тем не менее, отмечаются определенные сложности в пользовании системой как для участников сделок (сложность категорирования сделок, необходимость специального оборудования и программного обеспечения), так и для контролирующих органов (массивность данных и невозможность проверки достоверности представленной участниками сделок информации) [5]. Одним из предложений по улучшению информационного обмена может быть создание более понятного для пользователей интерфейса системы, а также разработка алгоритма связывания ЕГАИС с другими информационными системами для проверки достоверности данных.

Далее стоит перейти к проблемам непосредственного таможенного контроля экспорта лесоматериалов, так как данный этап является своего рода последней возможностью выявить нарушения, пропущенные на предыдущих контрольных мероприятиях. Интересна законодательная уловка, позволяющая практически бесконтрольно перемещать лесоматериалы через границу. Согласно статье 102 Федерального закона № 289 возможно применение временного периодического декларирования (ВПД) с представлением ориентировочного количества вывозимых товаров, если невозможно указать в декларации точные их характеристики. В виду специфических и неоднозначно определяемых характеристик качества и объема лесоматериалов, а также удаленности мест заготовки от пунктов пропуска через границу этот товар попадает под данную статью. Иными словами, недобросовестный декларант имеет возможность заявить одни сведения, а провезти необходимый ему товар с другими характеристиками, почти во всех случаях минуя фактический контроль. Соответственно, данная статья должна быть пересмотрена или удалена из законодательства.

С точки зрения «отслеживания» законности перемещения лесоматериалов было издано Постановление Правительства РФ от 04.11.2014 №1161 «Об утверждении Положения о маркировке древесины ценных лесных пород (дуб, бук, ясьень)». С помощью маркировки приводится в компактный вид информация о происхождении товара, заготовителе, экспортёре, а также сопроводительных документах. Однако вновь встаёт вопрос о проверке достоверности заявленной информации и о необходимых затратах (финансовых и кадровых), направленных на осуществление этой проверки. Необходима привязка маркировок или к ЕГАИС, или к иной информационной системе, позволяющей контролировать как финансово-документарные операции, так и физическое перемещение товара (например, спутниковые системы слежения).

Хотелось бы отметить также вопрос материально-технического обеспечения пунктов

пропуска через таможенную границу. Как уже говорилось ранее, лесоматериалы представляют собой товар, обладающий специфическими физическими характеристиками. Иначе говоря, форма товара не позволяет точно и однозначно определить объемные количественные характеристики партии, необходимые для исчисления и контроля уплаты таможенных пошлин. В настоящее время таможенные органы применяют прописанные в методиках измерений механические приборы и ручные способы определения количественных характеристик перемещаемых партий: рулетки, мерные вилки, скобы [6]. Естественно, такие приборы считаются морально устаревшими, однако внедрение высокотехнологичных измерительных средств, работающих на основе лазерных или ультразвуковых технологий, приводит к высоким финансовым затратам на внедрение данных технологий и переквалификацию сотрудников. В то же время, даже имея возможность закупить более технологичные средства измерения, таможенный орган не вправе их использовать, пока не будет издана специальная методика по их применению. Следовательно, необходимы разработка и принятие одной или нескольких новых методик, регламентирующих использование измерительных приборов, отличных от механических.

Еще одним важным моментом является малое количество площадей и недостаточная техническая оснащенность мест погрузки-разгрузки товара для проведения таможенного контроля. Подобная проблема возникает как в местах пропуска железнодорожного транспорта, так и в морских портах, где способ перевозки изначально затрудняет процедуру измерения. Данный вопрос особо подчеркивается служащими Балтийской таможни, в зоне ведения которой находится Большой порт Санкт-Петербурга. Возможным способом решения данной проблемы может стать изменение архитектуры мест погрузки-разгрузки товаров, а также равномерное распределение загрузки между ближайшими погрузочно-разгрузочными узлами (железнодорожными, морскими, автомобильными).

*Результаты.* Итак, несмотря на обширную законодательную и методическую базу, область государственного регулирования и таможенного контроля экспорта лесоматериалов содержит определенные проблемные вопросы, требующие разрешения. Каждый вопрос требует отдельного и более глубокого изучения, однако уже сейчас можно наметить направления работы по совершенствованию данной области: пересмотр законов и методических норм, развитие архитектуры информационных систем и связывание с ними инструментов контроля за перемещением товара.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. ФТС России: импорт-экспорт важнейших товаров за январь-июнь 2019 года [Электронный ресурс]/Сайт Федеральной таможенной службы РФ URL: [http://customs.ru/press/federal/document/199911#\\_ftn2](http://customs.ru/press/federal/document/199911#_ftn2) (дата обращения: 06.10.2019)
2. Богачёв Ю.К. Государственное регулирование лесного экспорта в Российской Федерации [Электронный ресурс] / Ю.В. Кузьминых, Ю.К. Богачёв // ИВУЗ Лесной журнал. – 2011. – №3. – С.7-13.– доступ из электронной библиотеки КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/article/v/gosudarstvennoe-regulirovanie-lesnogo-eksporta-v-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения: 06.10.2019).
3. Об утверждении перечня стратегически важных товаров и ресурсов для целей статьи 226.1 Уголовного кодекса Российской Федерации, а также об определении видов стратегически важных товаров и ресурсов, для которых крупным размером признается стоимость, превышающая 100 тыс. рублей [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 13.09.2012 №923 – доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 06.10.2019).
4. Иванов П.И. Некоторые проблемы борьбы с преступлениями в сфере незаконного оборота леса и лесоматериалов [Электронный ресурс] / П.И. Иванов, П.Г.Кузнецов // Вестник Казанского юридического института МВД России. – 2016. – №2(24). – С.50-56. – доступ из электронной библиотеки КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-problemy-borby-s-prestupleniyami-v-sfere-nezakonnogo-oborota-lesa-i-lesomaterialov> (дата обращения: 06.10.2019).

5. Батури́н К.В. Особенности функционирования автоматизированной системы учёта заготовленной древесины и контроля её происхождения [Электронный ресурс] / К.В.Батури́н, А.И.Николаев, А.В.Стариков // Лесотехнический журнал. – 2016. – №3. – С.109-117. – доступ из электронной библиотеки КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/article/v/osobennosti-funktsionirovaniya-avtomatizirovannoy-sistemy-ucheta-zagotovlennoy-drevesiny-i-kontrolya-ee-proishozhdeniya> (дата обращения: 06.10.2019)
6. О методиках измерений круглых лесоматериалов [Электронный ресурс]: письмо ФТС России от 18.03.2013 №09-91/11056 – доступ из справ.-правовой системы «Альта-Софт» (дата обращения: 06.10.2019)

УДК 339.138

А.Н. Стадник, Е. В. Золотарева, А.И. Климин  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ НЕЙМИНГА ДЛЯ ПРОДУКТОВ

*Актуальность работы.* Нейминг – это один из инструментов маркетинга, помогающих при позиционировании и продвижении продукта на рынке. Правильно разработанное название продукта закрепляется в сознании потребителей, вызывает определенные ассоциации, связанные с продуктом и указывающие на его отличительные особенности, которые выделяют продукт среди конкурентов [1].

*Цели и задачи данного исследования.* Цель проводимого исследования - изучение процесса создания названия продукта и определение его значения для продукта. Задачи исследования: рассмотреть процесс нейминга продуктов, изучить систему 7 фильтров по разработке эффективного названия продукта и методы анализа названий на предмет определения ассоциативного ряда, связанного с продуктом, и его влияния на положение продукта на рынке.

*Методы исследования.* Сбор, анализ и обобщение изученной информации при помощи литературных источников и полученных профильных знаний. Выявление ассоциаций, связанных с названием продукта, происходит при помощи фоносемантического анализа.

Человек слышит или читает название. У него возникает ассоциация. Будь то положительная или отрицательная ассоциация, если человек ассоциирует ее с продуктом – маркетологи достигли своей цели, нейминг сыграл свою роль.

Что же такое нейминг и почему он так важен? Большой толковый словарь маркетинга определяет нейминг как – [от англ. to name – называть, давать имя] – профессиональная деятельность по имяобразованию, представляющая собой подбор (поиск, придумывание) подходящего наименования для всего того, что с точки зрения заказчика нуждается в собственном оригинальном имени. [2]

Название для товара или услуги – это один из самых первых этапов для продвижения и вхождения на рынок в целом, после, собственно, самого создания товара или услуги. Перед неймером стоит задача – придумать имя, наиболее четко отражающее суть того, что носит это имя, объяснить, как это имя использовать и с чем сочетать.

Специалисты брендингового агентства «Остров Свободы» предлагают проводить нейминг сквозь призму 7 фильтров: семантики, фонетики, стилистики, ассоциативности, маркетинга, эмоциональности и юридического аспекта [3]. Все фильтры так или иначе влияют на ассоциативный ряд, в итоге выстраивающийся в единый образ продукта.

*Семантика, фонетика и стилистика* являются основополагающими фильтрами, т.к. отвечают за техническую составляющую разработки названия продукта. Первое раскрывает смысл названия продукта, второе определяет его звучание, а третье соотношение

органичности самого продукта с его названием. Проверить, насколько удачно название с точки зрения данных аспектов можно с помощью фоносемантического анализа.

Фоносемантический анализ – это лингвистический метод анализа имен, названий и т.д. для определения качественного характера слова посредством изучения его звучания [4]. Проведение анализа включает в себя разбор слова по фоносемантическим шкалам: хороший/плохой, большой/маленький, нежный/грубый, женственный/мужественный, светлый/темный, активный/пассивный, простой/сложный, сильный/слабый, горячий/холодный, быстрый/медленный, красивый/отталкивающий, гладкий/шероховатый, легкий/тяжелый, веселый/грустный, безопасный/страшный, величественный/низменный, яркий/тусклый, округлый/угловатый, радостный/печальный, громкий/тихий, длинный/короткий, храбрый/трусливый, добрый/злой, могучий/хилый, подвижный/медлительный. В каждой шкале выставляется свой коэффициент, который определяет выраженность рассматриваемого признака. Если коэффициент меньше 2.5, то слово характеризуется первым из двух признаков в шкале. Если больше 3.5, то соответственно наоборот. Отсутствие выраженности любого из двух признаков определяется в случае, если коэффициент находится между 2.5 и 3.5 [5].

*Ассоциативность* так же играет важную роль с точки зрения того, что в некоторых странах или языках придуманное для продукта название может вызывать определенную ассоциацию, которая может не сыграть на руку производителю продукта.

Название должно способствовать продажам, никак иначе, в этом стоит задача *маркетингового фильтра*.

Важным аспектом так же является *эмоциональный фон*, создающийся названием. Ни один родитель не станет устраивать праздник для своего ребенка в ивент-агентстве с траурным названием.

Название должно быть уникальным, в этом заключается *юридический* аспект нейминга. Для проверки существует множество баз зарегистрированных товарных знаков, как российских, так и международных.

По рассмотренным выше параметрам был проведен анализ двух названий: «Алиэксpress» и «Юбилейное».

«Алиэксpress» - глобальный интернет магазин, предоставляющий возможность покупать товары производителей из КНР. Данная торговая площадка предоставляет крупнейший спектр товаров по очень выгодной цене, а также обладает удобным для покупателя интерфейсом. С точки зрения фоносемантики название оказалось простым и хорошим, что действительно отражает сущность сайта. Ассоциативность в данном случае падает на второе слово из названия «эксpress» - что означает быстрый, данная ассоциация будет положительно влиять на лояльность клиента.

«Юбилейное» – это марка печенья. Фоносемантический анализ показал, что данное название является нежным, женственным, легким, веселым, безопасным, красивым и ярким. Результаты анализа сочетаются с ассоциативностью и эмоциональным фоном: юбилей для многих ассоциируется с большим, светлым, теплым праздником в кругу семьи и близких друзей, с застольем и искренними поздравлениями. Такое название на подсознательном уровне повлияет на положительное отношение покупателя к данному продукту.

*Выводы.* Нейминг продукта играет важнейшую роль при его выходе на рынок и продвижении. Производители продукта должны быть крайне аккуратны с названием, так как от него зависит успех продукта на рынке. При выборе названия необходимо учесть фоносемантику, ассоциативность, эмоциональный окрас, а также маркетинговый и юридический аспекты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Френкель А. Нейминг. Как игра в слова становится бизнесом. — М.: Добрая книга. — 2006. — 320 С.
2. Панкрухин А. П. Маркетинг: большой толковый словарь. — М.: Омега-Л. Под ред. Панкрухина А. П. — 2010. — 264 С.
3. Брендинговое агентство Остров Свободы. Система 7 фильтров нейминга [Электронный ресурс], 2017 — <URL: <https://www.os-design.ru/services/naming/articles/kak-opredelit-kachestvo-nejminga>>.
4. Горкина А.П. Литература и язык. Современная иллюстрированная энциклопедия. — М.: Росмэн. Под редакцией проф. Горкина А.П. 2006. — 584 С.
5. Рудь Е.Е. Практические принципы фоносемантики. — Интеллектуальные ресурсы - региональному развитию. 2017. № 1-1. С. 214-217.

УДК 338.43

Пилипенко Е.С., Дорошко А.А., Орлова В.Г.  
Южный Федеральный Университет

## РАЗРАБОТКА РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СЫРА

В условиях роста конкуренции на рынке производителей сырной продукции возрастает необходимость привлечь потребителей не только за счет качества продукции, но и с помощью различных каналов продвижения: бренда, рекламной кампании, интернет-маркетинга и т.д. Данное исследование посвящено разработке рекламной кампании предприятия по производству сыра «Усадьба Саркел», расположенного в Ростовской области. Разработка рекламной кампании включает следующие этапы:

1. Ситуационный анализ.
2. Определение цели.
3. Определение рекламной стратегии.
4. Формирование рекламного бюджета.
5. Выбор рекламных средств и носителей рекламы.
6. Разработка рекламных обращений.
7. Осуществление РК.
8. Оценка эффективности рекламной кампании.

Анализ первых трех этапов представлен в [6].

Задачами данного исследования являются определение бюджета рекламной кампании, выбор рекламных средств и носителей рекламы, разработка рекламного сообщения и оценка эффективности рекламной кампании.

Из множества существующих методов формирования бюджета рекламной кампании для данного предприятия определен метод «от целей и задач», для которого необходимо определить каналы распространения рекламы.

Наиболее распространённым средством информирования является реклама в интернете. В рамках данной рекламной кампании предлагается использование социальных сетей «ВКонтакте» и «Instagram». Помимо этого, для дополнительного информирования населения о товаре и проводимых акциях целесообразно активно применять флаеры и листовки.

Последнее время приобретает популярность такой канал продвижения, как гастрономические фестивали. Учитывая специфику предприятия «Усадьбы Саркел», необходимо участие компании в подобных мероприятиях. Данные мероприятия проводятся на основе инструментов кросс-маркетинга. Например, проведение

гастрономических фестивалей на базе кафе и ресторанов Ростовской области, поскольку основной целевой аудиторией являются жители данного региона.

Для проведения рекламной кампании определен срок 6 месяцев, в течение которого, возможно, привлечение новых потребителей около 200 человек.

В таблице 1 представлен календарный план-график рекламной кампании на период декабрь 2019 – май 2020 г.

Для оценки экономической эффективности рекламной кампании воспользуемся показателем рентабельности инвестиций ROI и произведем расчет коэффициента по формуле:

ROI (по рекламной кампании) = (прибыль – затраты на рекламу) / затраты на рекламу \* 100%.

Таблица 1 - План-график рекламной кампании «Усадьба Саркел»

Месяц	Мероприятия	Стоимость
Декабрь 2019	Наружная реклама на щите	60 000 руб.
Январь 2020	Проведение рекламных акций (скидки), активная реклама в социальных сетях («ВКонтакте» «Instagram») и на сайте.	45 000 руб.
Февраль 2020	Листовки об акциях («Подари листовку другу и вы оба получите скидку») 1500 шт.	9 000 руб.
	Участие в городских мероприятиях (Гастрономический фестиваль, Веган -фест). Раздача листовок 1500 шт.	21 000 руб.
Март 2020	Размещение рекламного блока в журнале «Люблю готовить», «Еда»	10 000 руб.
Апрель 2020	Активная реклама в социальных сетях («ВКонтакте» «Instagram») и на сайте.	25 000 руб.
Май 2020	Проведение рекламных акций (скидки), активная реклама в социальных сетях («ВКонтакте» «Instagram») и на сайте.	45 000 руб.
	Общий бюджет рекламной кампании	215 000 руб.

Поскольку планируется, что после проведения рекламной кампании количество покупателей составит 1000 человек, а средняя цена килограмма сыра 1075 руб., то суммарный доход составит:  $1000 * 1075 = 1\,075$  тыс. руб. в месяц или 6 450 тыс. руб. за полгода.

Таблица 2 - Расчет общих затрат «Усадьбы Саркел»

№	Вид затрат	Расчет (тыс. руб.)	Сумма (тыс. руб.)
1	Расходы на оплату труда:		
	- Администраторы	$(20 + 25) * 6$	270
	- Тех. персонал	$20 * 2 * 6$	240
	- Производ. персонал	$25 * 5 * 6$	750
2	Начисления на заработную плату	$1\,260 * 30\%$	735
3	Расходы на коммунальные услуги	$90 * 6$	540
4	Выплата кредитов	$80 * 6$	480
5	Расходы на ремонт и содержание оборудования	$12 * 6$	72
6	Затраты на ресурсы	$245 * 6$	1 470
	Итого расходов		4 557

Далее, приступим к расчету коэффициента рентабельности инвестиций. С учетом того, что суммарные инвестиции в рекламу равны 215 тыс. руб., рентабельность инвестиций составит:

$$ROI = (6\,450\,000 - 4\,557\,000) - 215\,000 / 215\,000 * 100\% = 780,5 \%$$

Полученный результат означает, что расходы на рекламную кампанию окупятся и принесут прибыль в размере 780 500 руб. Следовательно, рекламную кампанию можно считать эффективной.

Большое значение для успешной реализации рекламной кампании имеет рекламное сообщение, структуру которого составляют:

1.Слоган. Для рекламной кампании донской сыроварни предлагается следующий слоган: «Покупая сыр «Саркел» – получаешь, что хотел!». Слоган содержит пояснение, что именно здесь потребители могут приобрести высококачественный продукт.

2.Заголовок. Для рекламного сообщения сыроварни предлагается следующий заголовок: «Натурально – значит вкусно!». В нем содержится преимущество, так как данный товар производится из натурального сыра.

3.Зачин. Он должен обозначить проблему, решение которой ищет потребитель. В качестве зачина предлагается следующий текст:«Натуральный продукт, крепкое здоровье, отличное настроение!».

В настоящее время наблюдается тенденция к здоровому образу жизни и натуральному питанию. При разработке учтены данные особенности целевой аудитории. Разработанный рекламный текст дополняет содержание заголовка и привлекает внимание целевой аудитории. Представленный блок включает краткое описание, а также выгоду, которую получит потребитель от услуг сыроварни.

Таким образом, в работе разработана рекламная кампания текстрекламного сообщения. В результате проведенных расчетов рекламная кампания признана эффективной.

#### ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Алексеева М.М. Планирование деятельности фирмы: учебно-методическое пособие. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 115с.
- 2.Гончарук В. А. Маркетинговое консультирование. — М.: Дело, 1998.
- 3.Горемыкин В.А. Планирование предпринимательской деятельности фирм. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 367 с.
- 4.Друкер П. Практика менеджмента. – М.: ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2015. – 260 с.
- 5.Котлер Ф. Основы маркетинга. 5-е европейское изд. / Ф. Котлер, А. Гари. - М.: Вильямс, 2015. - 752 с.
- 6.Пилипенко Е.С., Дорошко А.А., Определение маркетинговой стратегии предприятия по производству сыра // Материалы VIII Всероссийской научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Проблемы автоматизации. Региональное управление. Связь и автоматика» («ПАРУСА-2019»). 2019. –С.15-17.



## ПОДСЕКЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ»

УДК 338.2

А.Ю. Лаврик, Н.В. Бабырь  
Санкт-петербургский политехнический университет Петра Великого

### ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРУДА НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Актуальность.* Добыча нефти является одной из самых значимых отраслей экономики, приносящей наибольшую прибыль в бюджет страны. Вопрос занятости в нефтегазовой отрасли остается актуальным, потому что нехватка квалифицированных кадров является одной из главных проблем, которые препятствуют развитию экономики страны.

*Целью данной работы* является исследование перспектив рынка труда нефтегазовой отрасли в условиях масштабной цифровизации.

*Практическая ценность* данной работы заключается в применении проведенного анализа рынка труда для оптимизации и сокращения издержек во всех сферах предприятия. Динамика численности работников по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» от общей численности за период 2008-2019 г. представлена на рисунке 1. С 2008 г. наблюдается стабильно устойчивый рост доли занятых по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» от общей численности занятого населения, однако пик спада приходится на года с 2017 по 2019 г. [1].

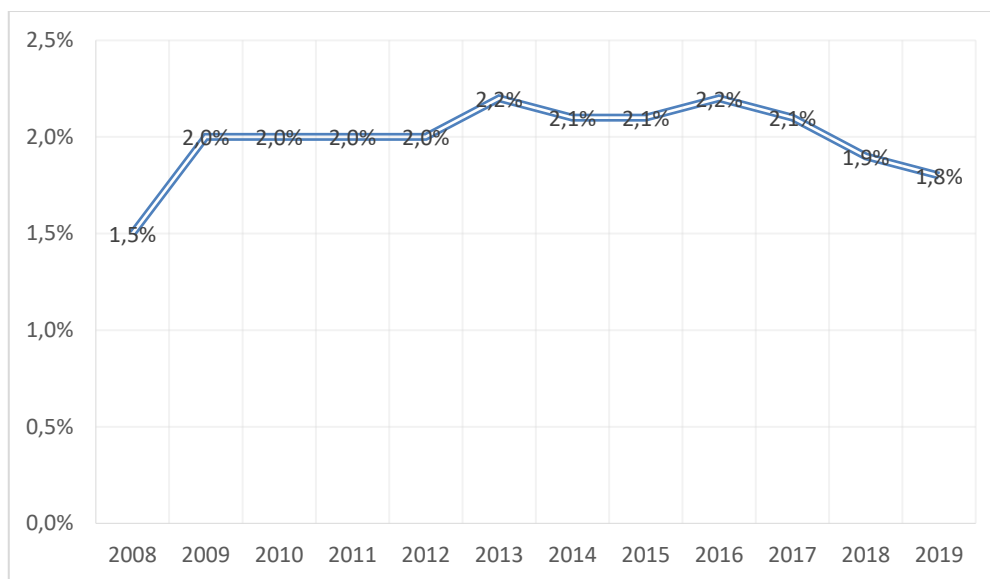


Рисунок 1 - Доля занятых по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» от общей численности занятого населения, в среднем за год, %

По данным крупнейшей российской компании интернет-рекрутмента HeadHunter за первый квартал 2018 года, добыча сырья вошла в топ-5 сфер, в которых количество резюме превышает количество вакансий в пять раз [2]. Это связано с нехваткой молодых специалистов на рынке труда. Ожидается, что 50% работников нефтегазовой отрасли выйдут на пенсию в ближайшие пять лет, а соотношение пенсионеров и новых сотрудников, которые войдут в состав рабочей силы отрасли составит 2:1. Наблюдается сокращение компетентного персонала в целом (то, что западные аналитики называют *aging workforce*, то есть "стареющий

персонал"). Не хватает людей со специализированными знаниями, носителей, определенных ноу-хау и технологий - их становится все меньше.

#### 1. Цифровизация создает новую перспективу

Технологии, особенно цифровизация, вполне могут обеспечить решение этой проблемы. Однако многие эксперты рассматривают будущее безработных, как неизбежное следствие технологического развития [3], в действительности потребуются новые навыки, и, соответственно, будут созданы новые возможности. Достижения в области машинного обучения и робототехники продолжают приводить к снижению уровня безработицы до исторически низких показателей.

Цифровые технологии приведут к значительным положительным изменениям в характере занятости в нефтегазовом секторе несколькими способами. В первую очередь, это поможет отрасли создать более современный имидж, более привлекательный для подрастающего поколения.

Технология, используемая сегодня по всей цепочке поставок для транспортировки нефти и газа от устья скважины до потребителя, является одной из самых сложных технологий, применяемых в любой отрасли, и далека от самых ранних этапов нефтегазовой деятельности. Только представьте, что все самые современные операции, необходимые для бурения в отдаленных районах, тысячи метров ниже уровня воды и морского дна, или сверхбыстрые, гигантские компьютеры, разработанные для обработки геологических и сейсмических данных.

Нефтегазовая отрасль сама по себе является гигантской цифровой отраслью, тесно сотрудничая с самыми известными поставщиками технологий и IT-платформами, такими как IBM, Яндекс.Терра, Mail.Ru Group, «Цифра», что должно сделать ее особенно привлекательной для молодых выпускников. Сектор естественным образом вписывается в эти цифровые платформы благодаря огромному объему сложных данных, получаемых из каждой отдельной скважины, из разных регионов и проектов на ежедневной основе.

#### 2. Новые технологии требуют различных наборов навыков

Применение цифровых технологий в нефтегазовой отрасли приведет к изменению компетенций, необходимых для выполнения конкретной задачи, что, в свою очередь, может повысить привлекательность отрасли для выпускников. Рон Бек, директор по маркетингу компании AspenTech в отрасли, объясняет: чем дольше опыт, тем лучше знания, которыми он будет обладать для принятия важных решений. Однако сегодня цифровые технологии, в частности, машинное обучение, могут обрабатывать массивные данные, собранные в рамках различных проектов и приложений, за очень короткий промежуток времени, а затем передавать этот интеллект в руки умных молодых специалистов, что позволяет им принимать более эффективные и действенные решения. Десятилетний опыт становится все менее актуальным.

Кроме того, всего несколько лет назад обычный инженер-нефтяник тратил значительную часть своего времени на систематизацию данных, а оставшееся время тратил на их анализ. Сегодня, благодаря цифровой трансформации (рисунок 2), этот же инженер может сосредоточиться на анализе, оставляя машину для обработки данных. В результате процесс принятия решений опять же становится более быстрым, эффективным и творческим [5].

Существует дополнительное преимущество, связанное с большей мобильностью и передачей навыков. Поскольку цифровые технологии не являются исключительной сферой деятельности только нефтегазовой отрасли, новые участники будут обладать более мобильными навыками, которые они смогут применить в различных отраслях. Это снижает их уязвимость к цикличности цен в промышленности, что стало для некоторых людей сдерживающим фактором вхождения в этот сектор.

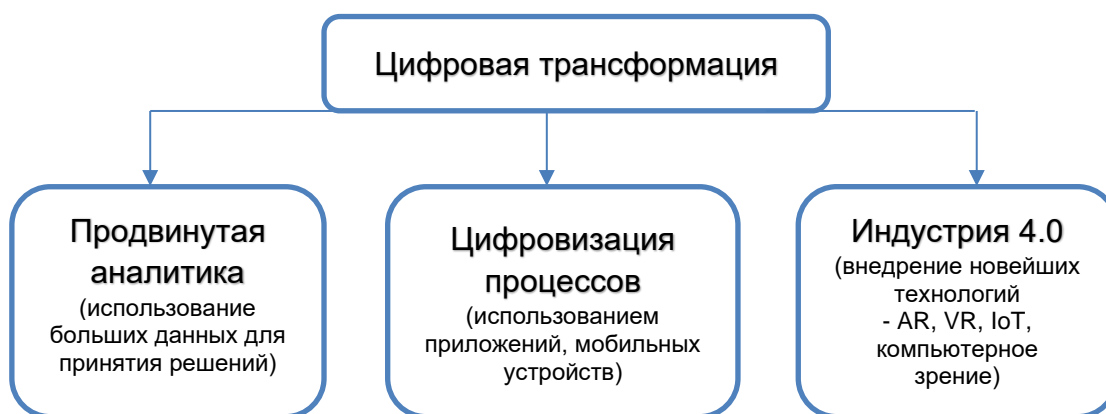


Рисунок 2 – Направления развития цифровой трансформации

### 3. Гибкость - ключ к успеху - для работников и менеджмента

Технологии сами по себе могут иметь ограниченный эффект. Для того чтобы в полной мере использовать ключевые инновации, необходимо повысить квалификацию, существующую в отрасли. Например, инженерам-нефтяникам, которые, как правило, имеют техническое образование, необходимо развивать новые навыки, требующие от них понимания кодирования и науки о данных. Кроме того, университетам следует пересмотреть свои учебные программы и адаптировать свою педагогическую практику к потребностям цифрового мира.

Не менее важным является приверженность высшего руководства нефтегазовых компаний полному внедрению цифровой революции. Международное энергетическое агентство установило, что управление рисками является одной из ведущих причин относительно медленного внедрения новых технологий, независимо от их потенциала, в нефтяной промышленности.

Выводы. Внедрение инновационных технологий в крупных компаниях требует одобрения руководства высокого уровня, что зачастую приводит к замедлению темпов модернизации. Более гибкая корпоративная культура, поддерживающая более быстрое развитие и внедрение технологий, поможет отрасли избежать потенциального кризиса занятости.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Состояние условий труда работников, осуществляющих деятельность по сельскому хозяйству, охоте, лесному хозяйству, добыче полезных ископаемых, в обрабатывающих производствах, по производству и распределению электроэнергии, газа и воды, в строительстве, на транспорте и в связи Российской Федерации [Электронный ресурс] // Фед. служба гос. статистики (Росстат). [М., 2017]. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2017/bul\\_dr/usltr2016-xl.rar](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/bul_dr/usltr2016-xl.rar) (дата обращения 27/09/2017)
2. Носкова Е. "Оркестр" в каждом кадре // Российская газета - Спецвыпуск № 130(7593) – 2018. – URL: <https://rg.ru/2018/06/17/neftegazovaia-otrasl-ispytyvaet-kadrovuj-golod.html> (дата обращения: 05.09.2019).- Текст: электронный.
3. Фонсека РСД. Будущее занятости: оценка эффектов Форсайта в сфере науки, технологий и инноваций // Журнал «Форсайт». Москва. – 2017. – С.14.
4. Ершов Ю.А. Глобальная энергетическая безопасность и интересы России // Индивидуальный исследовательский проект № 08-01-0060 «Глобальная энергетическая безопасность и интересы России (монографическое исследование объемом до 20 авт. листов)», выполненная при поддержке ГУ-ВШЭ. Москва. – 2009. С. 230.
5. Васильцова В.М., Цветков П.С. Эффективность реализации стратегии горнодобывающего предприятия//Записки Горного института 2013, т. 208 С.193 -197.

## ДОСТИЖЕНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ В СЕКТОРЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ И ДОБЫЧИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

*Актуальность.* В современных условиях глобализации и цифровой трансформации нефтегазовые компании сталкиваются с серьезной конкуренцией за ограниченные ресурсы и рынки, а также постоянно меняющиеся требования внутренних и внешних стейкхолдеров. Хотя нефтегазовая отрасль всегда отличалась ценовой нестабильностью, тем не менее существовала возможность прогнозирования диапазон изменения цен. Однако сейчас значительные колебания цен на сырьевые товары [1], неопределенность в отношении будущего потребления энергии и ее видов и все более сложные торговые переговоры во всем мире подрывают традиционные основы спроса и предложения, создавая множество новых проблем, на которые нет четких ответов. Такие вопросы как, значительное увеличение капиталоемкости проектов, операционных затрат, рисков, глобальное изменение климата, нищета и неравенство, нерациональное использование ресурсов также побуждают организации внимательно контролировать состав портфеля и создавать гибкость для своевременного реагирования на изменения.

*Практическая ценность* заключается в создании опционального портфеля, при котором компании могут без значительных потерь перестроить бизнес в случае негативного влияния, или получить дополнительные выгоды в благоприятных рыночных условиях.

*Методы.* Исследование базируется на гипотезе, что несмотря на значительное число работ по управлению и оценке портфеля проектов [6,7,8], существуют ограничения при их применении на практике в нефтегазовом секторе. В результате нефтегазовые компании инвестируют средства в проекты, которые либо не соответствуют стратегии, либо перегружают уже существующий портфель, несут значительные потери при резком изменении цен или введении законодательных ограничений на их деятельность, а также упускают возможности в благоприятной экономической ситуации.

Исследование основано на материалах различных аналитических и информационных агентств, результатах работы и данных 7 крупных независимых нефтегазовых компаний в сфере разведки и добычи (Equinor, ENI, Chevron, Exxon, Shell, Total, BP). Портфель этих компаний неоднороден: он содержит ряд различных проектов по размеру и характеру, географии и т.д.

Анализ портфеля этих компаний позволил определить параметры для построения гибкости портфеля, ранжирования текущих проектов по уровню влияния на риск портфеля, а также ранжирования потенциальных проектов на основе оценки текущего уровня риска.

Нефть и природный газ являются одной из ключевых составляющих мировой экономики на протяжении последних десятилетий. Трудно переоценить значение данного сектора, особенно для экспорториентированных стран, в которых доходы от нефти и газа составляют основу для бюджета страны, а также способствуют развитию смежных отраслей промышленности.

Управление портфелем можно описать как науку, которая наилучшим образом описывает процесс управления через централизованную систему методов и инструментов, используемых менеджерами для эффективного управления различными проектами и использования синергетического эффекта. [2]. Управление портфелем является основополагающим для успешной работы нефтегазовых компаний, в которых количество

проектов и скорость изменений являются значительными. Поскольку успех организаций во многом зависит от согласования проектов со стратегией, выбор соответствующего портфеля проектов является ключевым решением на пути к достижению целей. Согласно стандарту PMI, управление портфелем проектов состоит из ряда процессов, важнейшим из которых является перебалансировка, который представляет собой процесс изменения состава компонентов портфеля. [5]

Сбалансированный портфель проектов - это сочетание компонентов, которое позволяет компании стабильно развиваться в любых условиях. Этот портфель состоит из проектов на разных стадиях, в разных странах, направленных как на долгосрочное развитие, так и на получение краткосрочных выгод.[3]

Сбалансированный портфель - это процесс разработки приоритетных проектов в портфеле, который при его реализации наилучшим образом соответствует стратегическим целям организации. Необходимые точки баланса обычно устанавливаются менеджером для распределения ресурсов, финансовых или иных, между конкурирующими проектами в рамках портфеля.[4]

Результаты. На основании проведенного анализа литературы и операционных и финансовых показателей деятельности нефтегазовых компаний были выделены следующие подпроцессы балансировки портфеля (рисунок 1), а также параметры сбалансированного портфеля (таблица 1), которые были разделены на 2 уровня: корпоративный и портфельный, были разработаны способы их оценки.

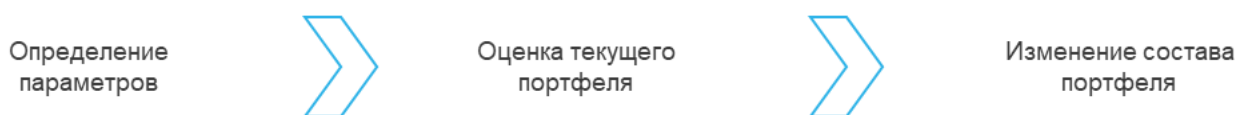


Рисунок 1 - Подпроцессы балансировки портфеля проектов

Таблица 1 - Параметры сбалансированного портфеля проектов нефтегазовой компании

Позиция на рынке слияний и поглощений:	Уровень портфеля:
Возможности привлечения заемных средств	Длительность инвестиционного цикла проекта
Соотношение собственных и заемных средств	Соотношение добычи нефти и газа
Уровень технического прогресса и инноваций	Политическая диверсификация
Имидж компании	Географическая диверсификация
	Затраты на геологоразведку
	Типы ресурсов
	Доля в проектах
	Соотношение проектов на разных стадиях
	Удельные операционные затраты
	Каждый критерий

Заключение: Поскольку есть множество проектов для инвестирования, а организации имеют ограниченный капитал, они должны выбрать подмножество различных проектов, которые доступны для них. Результаты исследования и полученные выводы показывают, что благодаря разработанным параметрам нефтегазовые компании могут оценить текущий портфель с позиции стратегии и финансовых результатов, проранжировать существующие и

потенциальные проекты, учитывать влияние различных аспектов на их деятельность, а также проактивно реагировать на изменения окружающей среды.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Alketbi S., Gardiner P. Top Down Management Approach In Project Portfolio management //Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Т. 119. – С. 611-614.
2. Sharpe W. F., Sharpe W. F. Portfolio theory and capital markets. – New York : McGraw-Hill, 1970. – Т. 217.
3. Bilir H. Value at Risk (VaR) Measurement on a Diversified Portfolio: Decomposition of Idiosyncratic Risk in a Pharmaceutical Industry. – 2016.
4. Project Portfolio Management. PMI 2013. 3 Edition
5. Аньшин В. М., Бархатов В. Д. Управление портфелем проектов: сравнительный анализ подходов и рекомендации по их применению //Управление проектами и программами. – 2012. – №. 1. – С. 20-40.
6. Бархатов В. Д. Формирование портфеля крупных международных нефтегазовых проектов в условиях неопределенности //Труды Российского государственного университета нефти и газа им. ИМ Губкина. – 2010. – №. 3. – С. 146-153.
7. Панкратов С. Н. и др. Оценка риска изменения цен на нефть в Европе //Проблемы анализа риска. – 2011. – Т. 8. – №. 2. – С. 48-67.

УДК 338.984

К.А.Лукьянова, В.Э.Полякова, С.Е.Барыкин  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ИННОВАЦИИ КАК ПУТЬ К ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

*Актуальность.* Потенциал нефтегазовой отрасли в России огромен: это одна из крупнейших отраслей промышленности в стране. Но добывать нефть и газ с каждым годом становится всё сложнее, почти не осталось легкодоступных месторождений. Теперь стоит вопрос о технологиях, которые бы позволяли добывать ресурсы в сложных природных условиях. На данный момент в нефтяных компаниях импортная составляющая используемых технологий и оборудования, и отечественная часть находятся в соотношении примерно 50% на 50%. Поэтому импортозамещение именно в этой отрасли позволит в наибольшей степени повысить прибыльность нефтяных компаний. [1]

Одним из эффективных методов импортозамещения является внедрение на производство отечественных инновационных технологий, которые бы позволили сократить соотношение импортных и отечественных технологий и оборудования, а, соответственно, и существенно уменьшить статью затрат, приходящуюся на закупку и доставку импортных составляющих нефтегазового дела.[2] Именно поэтому тема данной статьи является актуальной.

*Целью* данной работы является раскрытие потенциала отечественных инноваций для импортозамещения в нефтегазовом комплексе.

Для достижения заданной цели были решены следующие *задачи*:

- выявить отечественные инновационные технологии в нефтегазовой отрасли;
- выявить влияние инноваций на нефтегазовую промышленность;
- рассмотреть преимущества цифровизации газовых месторождений;
- назвать основные барьеры, препятствующие развитию отрасли;
- предложить решение, способствующее более эффективному развитию отрасли на пути к импортозамещению.

*Методы исследования*, использованные в работе: метод сценариев, индукция, дедукция, метод сравнения.

Газпром является монополистом на российском рынке нефтегазовой отрасли, поэтому и основные шаги к импортозамещению ведутся именно этой компанией. Так, уже на протяжении пяти лет компания занимается данным вопросом.

На базе Газпрома ведется разработка более ста новых продуктов. Авторы считают, что наиболее эффективными и выгодными будут именно инновационные компьютерные технологии, так как экономический эффект от них будет намного больше, чем от перехода на отечественное оборудование и его комплектующие.

На данный момент в Газпроме уже разработали новую самообучающуюся программу, работающую на основе машинного обучения. В свою очередь, она позволяет определять породу, в которую на данный момент входит бур и, соответственно, корректировать необходимые параметры его работы, чтобы сохранять нужную траекторию движения. Данная программа называется самообучающейся, так как с каждым метром её прогноз становится точнее. До появления данного новшества использовались датчики, прогноз которых не всегда был точен и оперативен, поэтому траектория бурения сбивалась, и приходилось делать новые скважины. Таким образом, данная программа позволит снизить миллионы рублей на затраты, связанные с бурением новых скважин, а также временные затраты.

Другой инновационной технологией, которую также разработали в Газпроме является интеллектуальная система «ЭРА:ОптимА». Данная система анализирует большие объемы данных и выбирает наиболее эффективное место для разработки месторождений. До возникновения данной цифровой системы все расчеты велись вручную, на это уходили месяцы. «ЭРА:ОптимА» позволит не только сократить время на разработку, но и в разы повысить эффективность и результативность добычи нефти. Также это позволит сократить затраты на оплату труда, так как теперь ручной труд станет автоматизирован. По мнению ее разработчиков, прибыль составит более чем пятьсот миллионов рублей за пять лет. [3]

Внедряя обе названные выше инновации, нефтегазовая отрасль России выйдет на новый уровень конкурентоспособности. Если внедряемые технологии окажутся действительно высоко результативными, то на них появится спрос и наша импортозависимость будет сводиться к минимуму.

На данный момент Газпром уже может похвастаться таким успехом, связанным с буровыми маслами нашего производства, которые активно покупают иностранные нефтесервисные компании, работающие в России.[4] Раз существует такой опыт, значит есть действительная возможность, утвердить свои позиции на рынке как производителей высокоэффективных инновационных программ, технологий и оборудования.

Программы, названные выше, взяты как два наиболее ярких примера отечественных разработок, которые не имеют аналогов в мире. Как было упомянуто ранее, в Газпром ведется активная работа над новыми продуктами, которые позволят вывести отечественного производителя на новый уровень. Разрабатывая свои программные продукты, Россия сможет повысить не только количество получаемого нефтепродукта, но и его качество. Соответственно, это открывает новые горизонты для продажи нового высококлассного получаемого продукта.

При рассмотрении перспектив развития газовой отрасли в разрезе отечественной инноватики, следует упомянуть о цифровизации газовых месторождений. Цифровизация является одним из ведущих приоритетов НИОКР для нефтегазовой отрасли в 2019 году во всех странах, большая часть расходов отрасли на исследования и разработки (НИОКР) сосредоточена на технологиях повышения эффективности новых проектов или существующих операций – и, в частности, на цифровизации. Рост цифровизации можно объяснить тем, что становится меньше барьеров для её внедрения, в частности, таких как

бюрократия, нехватка средств, и недостаточная осведомленность о преимуществах цифровизации среди высшего руководства. [5]

Цифровизация становится осуществимой с помощью создания высокоэффективных технологий «цифрового двойника». Они позволяют добывать из недр низконапорный газ, запас которого составляет порядка 5 трлн м<sup>3</sup>. Благодаря использованию «цифровых двойников» будет достигнута основная цель их внедрения – увеличен срок жизни ныне активных газовых месторождений, а также оптимизация газовой добычи. Также к преимуществам цифровизации газовых месторождений, можно отнести регулирование ограничений на основе потенциалов фактических мощностей месторождений, а также интегрированное планирование на основе того же двойника. Платформой для двойников служит банк геолого-геофизических и промысловых данных, включающий в себя различные модели самих месторождений, скважин, оборудования и т.д. [6]

Авторы считают, что добиться большего эффекта от оптимизации нефтегазового комплекса можно с помощью одного из инновационных методов оптимизации нефте- и газодобычи – интегрированного планирования. Данное решение позволило управлять производственными объектами, на которые внедрены инновации, поддерживать принятие оперативных производственных решений на основе средств интегрированного моделирования данных о месторождении, на котором ведутся работы. Функционал интегрированного планирования достаточно широк – это и управление расписанием работ, управление ресурсами и материалами, а также оптимизация расписания работ, ресурсов и материалов, и управление коммуникациями.[7] Внедрение на производство отечественных инноваций в комплексе с интегрированным планированием позволило бы повысить эффективность нефте- и газодобычи, и стать прочной основой для импортозамещения.

*Результаты.* Резюмируя проделанную работу, следует отметить, что политика импортозамещения в России стремительно развивается. Главные монополисты способствуют этому, поддерживая инновационные проекты отечественных ученых и создавая свои, тем самым делая неоценимый вклад в развитие нефтегазовой отрасли.

Основными преимуществами внедрения в нефтегазовую сферу инноваций российского производства являются, во-первых, повышение конкурентоспособности российских производителей в сфере нефтегазовой промышленности и укрепление своих позиций на рынке. Так, при активном использовании российских инноваций и их результативной деятельности Россия выйдет на новый уровень, на котором сможет свести к минимуму долю импортных продуктов, используемых в данной отрасли. Во-вторых, увеличение доли добываемых нефтепродуктов и их качества. В-третьих, повышение прибыльности производства, не только за счет существенного сокращения затрат, но и за счет повышения его результативности. Также следует отметить, что цифровизация отечественной газовой отрасли позволит увеличить объем производства газа и оптимизирует работу с месторождениями.

Оптимизировать затраты, повысить эффективность использования ресурсов, а также обеспечить экологичность и промышленную безопасность газовой добычи можно за счет внедрения на производство отечественных инноваций и интегрированного планирования.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Статья “28 февраля в Санкт-Петербурге состоялась отраслевая конференция «Импортозамещение в нефтегазовой промышленности»”, дата публикации 05.03.2018, [Электронный ресурс] — URL <https://www.nftegaz-expo.ru/ru/news/index.php?id4=10635> (дата обращения: 09.10.2019);
2. Орлов С. Вопрос национальной гордости // Сибирская нефть. — 2019 — №3/160. — С. 10-12. — URL <https://www.gazprom-neft.ru/files/journal/SN160.pdf> (дата обращения: 09.10.2019);



3. Статья “Машинное обучение поможет «Газпром нефти» повысить эффективность бурения скважин”, дата публикации 15.04.2019, [Электронный ресурс] — URL <https://www.osp.ru/articles/2019/0415/13054848> (дата обращения: 09.10.2019);
4. Интервью с Сергеем Архиповым // Сибирская нефть. — 2019 — №3/160. — С. 13-16. — URL <https://www.gazprom-neft.ru/files/journal/SN160.pdf> (дата обращения: 09.10.2019).
5. Article «Efficiency efforts drive lasting momentum in digitalization adoption» // A test of resilience. The outlook for the oil and gas industry in 2019 — 2019 — С.31-35
6. Презентация Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А «Цифровая модернизация крупнейшего в мире Западно-Сибирского центра нефтегазодобычи», дата 29.11.2018 [Электронный ресурс] — URL [https://www.eriras.ru/files/dmitrievsiky\\_eremin\\_prezentatsiya\\_tsifrovizatsiya\\_zap.\\_sib.pdf](https://www.eriras.ru/files/dmitrievsiky_eremin_prezentatsiya_tsifrovizatsiya_zap._sib.pdf) (дата обращения: 11.10.2019);
7. Нагимзянова А.С., Гурьева М.А. Инновационные методы оптимизации нефтегазодобычи на основе интегрированного планирования /Международный научно-технический журнал «ТЕОРИЯ. ПРАКТИКА. ИННОВАЦИИ» - 2017. - № сентябрь 2017. - С.1-13. URL: <http://www.tpinauka.ru/2017/09/Nagimzyanova.pdf>

УДК 338.4

А.Е. Шахматова, А. Пузанёва, Т.А. Богданова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ПРОБЛЕМЫ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

*Актуальность* данной научной статьи заключается в том, что газовая отрасль является одним из самых основных источников дохода Российской экономики. В связи с чем, возникает потребность в детальном изучении проблем, тормозящих ее развитие с целью формирования оптимальных стратегий для дальнейших действий.

*Цель исследования.* Выявление основных проблем, препятствующих развитию газовой отрасли Российской Федерации.

*Задачи исследования.*

- 1) Произвести анализ проблем газовой отрасли.
- 2) Сформировать предложения по минимизации выявленных проблем газовой отрасли России.

Для проведения исследования использованы следующие *методы исследования*: логистический, синтез, анализ, обзор литературы. Они направлены на изучение проблем и тенденции развития газовой отрасли.

*Результаты исследований.* В настоящее время в России существуют следующие ключевые проблемы газовой отрасли, которые препятствуют ее более быстрому развитию.

Первое место занимают экономические проблемы, связанные с отставанием России от других государств по уровню газификации внутри страны, несмотря на то, что она располагает огромными запасами природного газа и является одним из основных его поставщиков по миру. По данным Росстата только в январе-июле 2019 года уровень добычи газа увеличился по сравнению с 2018 годом (за тот же период) на 3,2% и составил 431,9 млрд. кубометров [1].

Более детально объемы добычи по РФ представлены на рисунке 1.

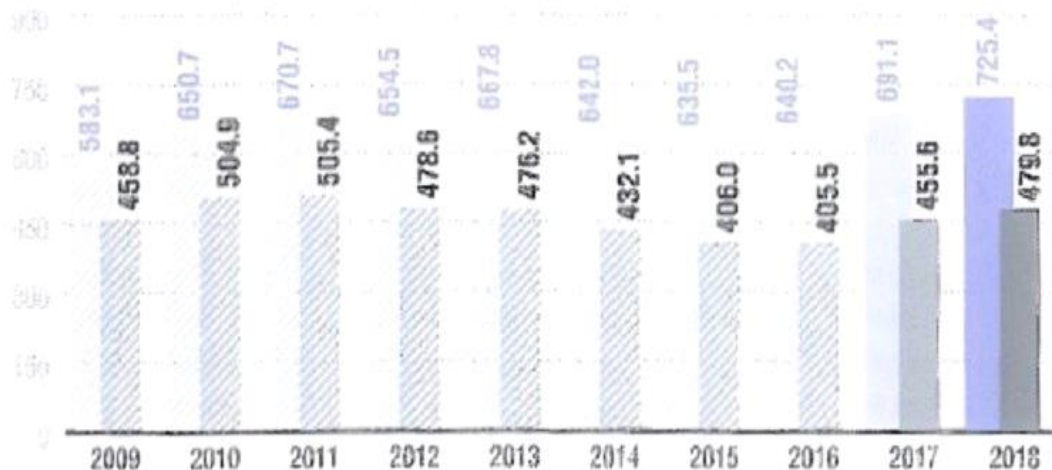


Рисунок 1 – Объем добычи природного газа российских предприятий за 2018 год [2]

Помимо проблемы низкого уровня газификации внутри страны, в настоящее время наблюдается повышение цен на газ в России. Также существующие тарифы делают транспортировку природного газа нерентабельной для малых предприятий.

Касательно мировых тенденций уровень добычи природного газа с также каждым годом растёт. На 2019 год лидерами по добыче стали США, Россия и Иран (рисунок 2).

Соединенные Штаты	864
Россия	741
Иран	232
Канада	188
Катар	168
Китай	160
Норвегия	127
Австралия	125
Саудовская Аравия	98
Алжир	96
Туркменистан	85
Индонезия	75

Рисунок – 2 Добыча природного газа в мире на 2019 год [3]

Данные факты связаны с низким уровнем конкуренции в отрасли, основные доли которой принадлежат таким крупным предприятиям как ПАО «Газпром», ПАО «Новатэк», ПАО «НК «Роснефть».

Кроме того, острой проблемой является экологический фактор. Процесс освоения крупных месторождений газа оказывает пагубное воздействие на окружающую среду. Причём радиус негативного воздействия распространяется не только непосредственно на близкорасположенную территорию, но и на населённые пункты, находящиеся около месторождения. В результате нарушается почвенный покров и загрязняется атмосфера.

В настоящее время большого количества углеводорода, входящего в состав природного газа, при добыче происходит оседание земной поверхности, что в следствие ведет к разрушению подземных коммуникаций.

Также период освоения дешевого «сеноманского» газа, который находится «на поверхности почвы» подходит к концу, в связи с чем в дальнейшем предприятия будут вынуждены добывать газ в более глубоких пластах земли, то есть осуществлять сверхглубокое бурение (свыше 4575 метров). Такой вид добычи будет связан с высокими финансовыми и экологическими рисками.

Финансовая составляющая заключается в дорогостоящем оборудовании и технологиях добычи природного газа.

Экологический аспект связан со сверхвысоким давлением, а также негативным влиянием большого содержания сероводорода и прочих различных неуглеводородных примесей. Такой газ, на наш взгляд, будет тяжелее подвергать очистке. Кроме того, необходимо будет создать оборудование, которое сможет осуществлять фильтрацию газа, препятствуя его высвобождению в атмосферу, тем самым не допуская загрязнения воздуха.

*Выводы.* На основе выявленных проблем можно сформулировать следующие выводы:

Для решения экономических проблем, связанных с низкой газификацией, Правительству Российской Федерации следует обратить особое внимание к развитию газовой отрасли путем повышения вложения средств. Следует осваивать новые месторождения природного газа, вследствие чего увеличится прибыль и показатели газификации страны, также увеличится объем экспортируемого газа, повысится экономическая и энергетическая эффективность [4].

Проблему низкой конкуренции и высоких цен на газ внутри страны рекомендуется решать с помощью усиленного регулирования деятельности предприятий-олигополистов. Введение ограничений на уровни цен газа и транспортные тарифы со стороны государства позволят выйти на рынок более мелким предприятиям, что повысит уровень конкуренции внутри страны и даст дополнительный толчок в развитии газовой отрасли.

Решение экологических проблем будет связано с внедрением инновационных технологий, которые позволят извлекать из получаемых ресурсов полезные и нужные компоненты, не оказывая пагубное воздействие на окружающую среду.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Богданова, Татьяна Александровна. Стратегический менеджмент: управление развитием [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Богданова; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. -<URL:<http://elib.spbstu.ru/dl/2/i17-111.pdf>>. -13.10.2019/
2. Добыча природного и попутного нефтяного газа. Министерство энергетики Российской Федерации. [Электронный ресурс]: URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1215>-13.10.2019
3. Статистический ежегодник мировой энергетики. Добыча природного газа 2019. [Электронный ресурс]: URL: <https://yearbook.enerdata.ru/natural-gas/world-natural-gas-production-statistics.html> - 13.10.2019
4. Фертикова Ю. В. Тенденции развития газовой отрасли в современной России [Текст] // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы Междунар. науч. конф.— М.: РИОР, 2017. — С. 87-89

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПОИСКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ СПОСОБОМ  
ДИСТАНЦИОННОГО ЛАЗЕРНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

*Актуальность.* В настоящее время акцент геологоразведочных работ смещается в новые перспективные, но труднодоступные районы, характеризующиеся низкой геологической изученностью, неразвитой инфраструктурой, суровыми климатическими, горно-геологическими условиями ведения работ, а также высокой экологической уязвимостью (Восточная Сибирь, Дальний Восток, шельфы морей Северного Ледовитого и Тихого океана, Арктический шельф) [1]. Освоение данных районов также осложняется недостаточными инвестициями и постоянным ростом стоимости на сейсморазведку и бурение. Особо остро стоит проблема недостоверности прогноза залежей нефти и газа на малоизученных территориях и акваториях, усугубленная низкой эффективностью сейсморазведочных работ при поиске сложнопостроенных ловушек, объектов, осложненных малоамплитудными поднятиями и ловушек неантиклинального типа [2].

*Целью данной работы* является, в сложившейся ситуации для обеспечения эффективного выявления перспективных нефтегазоносных зон и подготовки к разработке новых месторождений, развитие прорывных инновационных геологических и технических идей и внедрение новых методов и технологий.

*Практической ценностью* является использование лазерно-оптического метода зондирования, основанный на использовании спектрального анализа для определения широкой гаммы химических веществ и изучения закономерностей распределения их концентраций в различных средах [3]. Настоящая программа составлена с целью применения способа дистанционного лазерного зондирования приземного слоя атмосферы для аэропоиска залежей углеводородного сырья, их фазового состава, картирования пространственного расположения и границ. Результаты аэропоиска в комплексе с другими технологиями изучения геологических объектов разного порядка могут использоваться, в том числе, и для оптимизации расходов и планирования дальнейших дорогостоящих и трудоемких работ.

Технология основана на сканировании поверхности земли (предполагаемого места скопления углеводородов) лазерно-оптическим комплексом (лидар), установленным на беспилотнике.

Лидар посылает сигнал и быстро (6-10 сек) распознает в приповерхностном слое атмосферы основные вещества-индикаторы, по количеству которых судят о близости нефтяного месторождения. Лазерное зондирование позволяет улавливать даже мельчайшую концентрацию молекул индикаторных углеводородных газов (метан, этан, пропан, бутан, пентан) и их ассоциаций в воздухе. В результате геологи получают карту (спектральный портрет) с концентрацией основных веществ. Если она превышена, значит, в этом месте нужно искать нефть.

Лазерная технология не заменяет традиционные методы поиска нефти, а только дополняет их [4]. Геологоразведка на поисковом этапе традиционно включает геофизические работы, аэромагнитную и гравиметрическую съемки, электроразведку и сейсморазведку. Лидарную съемку можно применять на разных стадиях геолого-разведочных работ. Вероятность достоверного распознавания веществ-индикаторов в комплексе с сейсморазведкой - 80%.

Общая схема опытно-экспериментальных работ включает следующие основные этапы и их содержание:

#### 1. Подготовительный этап

На подготовительном этапе решаются следующие основные задачи:

–согласование сторонами проектной документации с учетом всех требований по составу работ, сроков их исполнения, составу исполнителей и их обязанностей;

–подготовка к работе в условиях НАО аппаратурного комплекса ЛИДАР на период выполнения опытно-экспериментальных съемочных полетов;

–согласование с руководством авиапредприятия г. Нарьян-Мар сроков проведения летных работ, аренды вертолета МИ-8, отвечающего требованиям безопасности полетов при выполнении съемочных работ, назначении к полетам экипажа, имеющего соответствующий допуск; установочных чертежей на размещение и подключение к бортовой сети аппаратурного комплекса ЛИДАР с размещения на борту одного борт-оператора;

–подготовка полетных материалов для обеспечения рационального и безопасного выполнения съемочных полетов: выбор маршрутов подлета к эталонным и съемочным объектам, определение сети профилей над участками съемочных работ, определение отрезка контрольного маршрута, площадки базирования и дозаправки борта в период выполнения работ;

–монтаж аппаратурного комплекса на борт вертолета, его настройка и пробный запуск;

–испытательный облет вертолета после монтажа аппаратуры.

#### 2. Полевой этап

Полевой этап является основным этапом опытно-экспериментальных работ и решает следующие задачи:

–вылет к месту базирования и съемка геохимического фона по маршруту движения;

–облет эталонного участка, определенного в подготовительный период по согласованию сторон (месторождение или проявление УВ, имеющее общее геологическое строение и геохимические характеристики с поисковыми участками работ или близкие к ним);

–выполнение съемочных полетов над участками работ в порядке, определенном требованиями «ЗАКАЗЧИКА», целесообразным проведением очередности испытаний и другими обстоятельствами, влияющими на весь ход опытно-экспериментальных работ;

–в начале каждого рабочего вылета и после съемки обязательным условием является прохождение отрезка контрольного профиля, выбранного в начале работ на маршруте подлета к съемочной площадке и обеспечивающего контроль работы всех бортовых систем и аппаратурного комплекса ЛИДАР;

–экспресс анализ полученных данных и принятие решения об окончании опытно-экспериментальных работ или их продолжении по взаимному согласованию сторон.

#### 3. Завершающий этап

Завершающий этап предусматривает решение следующих задач:

–демонтаж аппаратурного комплекса с борта вертолета и отгрузка аппаратурного комплекса в СПб;

–завершение полевых работ и подведение предварительных итогов с «ЗАКАЗЧИКОМ»;

–вылет сотрудников к основному месту работы в СПб.

#### 4. Отчетный этап

Отчетный этап подводит окончательные итоги выполненных опытно-экспериментальных работ, формулирует и оформляет в соответствии с требованиями полученные результаты, разрабатывает рекомендации по внедрению в практику ГРП способа лазерного зондирования и аппаратурного комплекса ЛИДАР по поиску залежей УВ сырья, решая при этом следующие задачи:

–выполняется развернутая интерпретация полученных первичных данных, построение трехмерных моделей распределения индикаторных УВ в приземном слое атмосферы, построение карт геохимических аномалий, оценка достоверности полученных данных;

–проводится полная интерпретация полученных данных при помощи построения модели распределения УВ на исследуемых участках;

–выполняется оценка перспективности изучаемой территории, прогноз распределения и фазового состава залежей УВ, обобщаются рекомендации по освоению и дальнейшему изучению выделенных локальных объектов.

#### 5. Окончательный этап

Окончательный этап необходим «ИСПОЛНИТЕЛЯМ» для подведения итогов выполненных опытно-экспериментальных работ в натуральных условиях, формирования предварительных выводов о применимости и эффективности технологии лазерного зондирования приземного слоя атмосферы для поиска залежей УВ сырья методом комбинационного рассеяния с использованием аппаратного комплекса ЛИДАР в условиях НАО и их дальнейшего совершенствования.

Выбор региональных и локальных объектов апробации технологии геолого-геохимических поисков месторождений нефти и газа планируется осуществлять в пределах Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. В пределах провинции выделены территории, перспективные для проведения лидарной съемки - территории опытно-методических работ (полигоны). Для данного этапа потребуется один прибор.

#### 6. Этап внедрения

Выводы. В первую очередь целесообразно проводить региональную съемку в пределах основных нефтегазоносных провинций: Западно-Сибирской, Тимано-Печорской, Волго-Уральской и др. Основными потребителями на данном этапе станут региональные органы государственной власти соответствующих областных центров. Внедрение технологии на региональном этапе ГРР позволит существенно повысить эффективность лицензирования и сделает стратегию вовлечения новых территорий в освоение более обоснованной. Необходимо отметить, что в зависимости от климатических и геологических условий, прибор требует перенастройки и калибровки, в связи с чем, для больших по площади провинций целесообразно приобретение двух приборов. Из чего следует, что на данном этапе емкость рынка составит от 12 до 18 приборов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Салихов В.А., Шпайхер Е.Д. Геологоразведочные работы и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. СибГИУ, Новокузнецк, 2002.
2. Винниченко В.М., Егорин П.Г. Планирование геологоразведочных работ. Недра, Москва, 1978.
3. Агишев Р.Р.: Лазерное зондирование окружающей среды. Методы и средства. Физматлит, 2019.
4. Мягков В.Ф. Методика и примеры решения основных геологоразведочных задач при разработке месторождений полезных ископаемых. Свердловск, 1984.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ  
ОТРАСЛИ

Сегодня российская экономика находится в противоречивом состоянии. Импортная продукция во всех нишах и секторах российского рынка, не выдерживающие конкуренции отечественные товары – все это вызывает замедление экономической активности бизнеса. Данная ситуация возникла по ряду причин, связанных, с отсутствием сектора создания средств производства и качественных продуктов, товаров и услуг для обычного потребления. Также важное влияние оказали события, связанные с падением курса рубля и введением санкций против большинства крупнейших российских компаний и их владельцев.

О политике импортозамещения говорят многие эксперты, но важно понимать, что в мире с высоким уровнем глобализации и интеграции об импортозамещении можно говорить, только в четко сформированных рамках, так как полное импортозамещение выведет Россию из мирового рынка, а это очень негативно скажется на финансовом положении страны [1].

К сожалению, в России сейчас самый сложный для импортозамещения сектор – это интеллектуальная собственность. В стране нет необходимой базы для их создания, нет системы для формирования даже основы, нет хорошо проработанной законодательной базы, регулирующей все аспекты деятельности и нет опыта в данной сфере.

Уровень развития технологий, глубина и повсеместность внедрения объектов интеллектуальной собственности в различные сферы жизни страны, актуальность применяемых инноваций – все это ключевые факторы, которые обеспечивают устойчивое развитие экономики страны, так как в эпоху цифровой экономики практически все виды деятельности подразумевают использование тех или иных видов объектов интеллектуальной собственности [2]. Уровень данных технологий обеспечивает эффективность создания товаров, выполнения работ и оказания услуг.

Разработка объектов интеллектуальной собственности, внедрение их и реализация внутри страны и на внешнем рынке – важное направление, которое необходимо развивать и контролировать всем участникам международного рынка, так как оно обеспечивает конкурентоспособность, а также позволяет искать страны или компании партнеры для организации совместной деятельности в области НИОКР [3].

Доля России на международном рынке объектов интеллектуальной собственности составляет меньше одного процента, качество создаваемых патентов, полезных моделей, промышленных образцов и т.д. неконкурентоспособно, что сказывается на объеме экспорта. При этом ведущие российские компании вынуждены для организации своей производственной деятельности приобретать зарубежные объекты интеллектуальной собственности из-за отсутствия эффективно функционирующей области НИОКР. За 2018 год Россия предоставила международной патентной системе 303 патента, учитывая, что Китай ежегодно подает заявки на 400-600 тысяч патентов [4]. В таблице 1 представлены более подробные показатели по международной торговле различными видами интеллектуальной собственности за 2018 год.

Рассчитанные показатели в представленной таблице могут для одной страны характеризовать ее внешнеэкономическую политику как положительно, так и отрицательно, поэтому важно учесть значения всех рассчитанных показателей для более рациональной

характеристики международной торговой политики объектами интеллектуальной собственности.

Таблица 1 - Показатели развития международной торговли 2018 г.

	Внеш.торг .оборот	Индекс покрыти я экс-ом импорта	Интенсивност ь экспорта на числ.	Интенсивность импорта на числ.	Экспортна я квота
США	42,8	145,1	0,43	0,294	0,736%
Япония	-23,7	62,0	0,3	0,083	0,736%
Россия	-100,6	88,2	0,1	5,851	5,866%
ЕС	210,8	94,4	0,5	0,520	1,516%
Китай	14,5	133,4	0,04	0,032	0,516%
Республика Корея	-8	72,2	0,4	0,565	1,470%
	Индекс чистой торговли	Коэффициент импортной зависимости			Импортная квота
		Патенты	Ноу-хау	Инжиниринговы е услуги	
США	0,184	0,2	0,4	0,12	3,465%
Япония	-0,234	0,4	0,6	0,47	8,323%
Россия	-0,063	0,84	0,64	0,87	46,935%
ЕС	-0,029	0,47	0,38	0,41	13,604%
Китай	0,143	0,57	0,54	0,68	5,789%
Республика Корея	-0,161	0,77	0,81	0,64	5,758%

Например, у Японии внешнеторговый оборот отрицательный, что говорит о превышении импорта над экспортом. Но при этом показатель экспортной и импортной квоты показывают относительную независимость Японии от импорта. Данные, рассчитанные по России, показывают тесную зависимость нашей страны от импорта, так как помимо отрицательного значения внешнеторгового оборота -100,6 млрд. руб., еще и импортная квота составляет 46,935% от ВВП, что доказывает критическое положение нашей страны на мировом рынке. Лидерами в международной торговле по данным рассчитанных показателей являются Китай и США они имеют положительный внешнеторговый оборот 42,8 млрд.долл. и 14,5 млрд.долл.[5].

По итогу исследования можно сказать, что Россия отстает от развитых и даже некоторых развивающихся стран в несколько раз по производству, внедрению и экономической реализации ОИС. Это также усугубляется нерациональными действиями правительства, так как на данный момент в России действуют контрсанкции запрещающие российским компаниям приобретать программное обеспечение, технологии и другие виды объектов интеллектуальной собственности, что вынуждает организации выстраивать сложные и дорогостоящие схемы получения технологий, что в дальнейшем влияет негативно на положение России на мировом рынке и экономику страны в целом [6].

Описанные проблемы являются масштабными и решение их требует фундаментальных изменений и большого промежутка времени. Создание базы для формирования российского рынка интеллектуальной собственности должно проходить постепенно и сопровождаться совершенствованием законодательной системы в данном вопросе, таможенного



регулирования и взаимоотношений государства и бизнеса. Эффективной мерой для начала выстраивания такой политики развития ОИС в России будет формирование и использование совместного патентирования. Лидеры по ОИС США и Китай успешно применяют данный вид сотрудничества, что позволяет им в разных точках мира строить центры НИОКР по созданию с нуля объектов интеллектуальной собственности [7]. Все это повышает научный потенциал стран, позволяет распределить затраты, дает рабочие места ученым-разработчикам и позволяет, постоянно не останавливая осуществлять НИОКР, что обеспечивает конкурентоспособность страны на международном рынке в век значимости технологий, инноваций и интеллектуальной собственности.

Соответственно важно разработать и адаптировать для России механизм совместного патентования для решения существующих проблем, а также для старта формирования российского рынка интеллектуальной собственности, так как нынешнее состояние сектора интеллектуальной собственности находится в глубоком кризисе, что не позволит успешно развиваться бизнесу в России и российской экономики в целом, а еще больше увеличит импортозависимость.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Идрис. К. Интеллектуальная собственность: мощный инструмент экономического роста [Электронный ресурс] / Обзор. ВОИС - Режим доступа: [www.wipo.org](http://www.wipo.org) - 2016.-35 с.
2. Поляков Р.К., Балясникова Е.В., Чумаков А.С. Секторальные санкции: курс на импортозамещение и развитие инноваций в Российской Федерации // Вестник МГТУ. 2016. Т.19, №2. С.502-511.
3. WIPO IP Facts and Figures 2018 [Электронный ресурс] / Обзор. ВОИС - Режим доступа: [http://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/ru/documents/pr\\_2013\\_732\\_a.pdf#annex1](http://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/ru/documents/pr_2013_732_a.pdf#annex1).
4. International trade statistic 2018 [Электронный ресурс] / Официальный сайт ВТО – Режим доступа: [https://www.wto.org/ENGLISH/res\\_e/statis\\_e/its2018\\_e/its2018\\_e.pdf](https://www.wto.org/ENGLISH/res_e/statis_e/its2018_e/its2018_e.pdf).
5. International trade statistic 2016 [Электронный ресурс] / Официальный сайт ВТО – Режим доступа: [https://www.wto.org/ENGLISH/res\\_e/statis\\_e/its2016\\_e/its2016\\_e.pdf](https://www.wto.org/ENGLISH/res_e/statis_e/its2016_e/its2016_e.pdf).
6. International trade statistic 2017 [Электронный ресурс] / Официальный сайт ВТО – Режим доступа: [https://www.wto.org/ENGLISH/res\\_e/statis\\_e/its2017\\_e/its2017\\_e.pdf](https://www.wto.org/ENGLISH/res_e/statis_e/its2017_e/its2017_e.pdf).
7. Платонова Е.И. Сравнительный анализ патентной активности в России и за рубежом в контексте перехода на инновационный путь развития. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://issek.hse.ru/press/20788235.html>.

УДК 332.144/665.6/.7

В. М. Соловьева  
Санкт-Петербургский горный университет

#### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ ОСВОЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ ШЕЛЬФА АРКТИКИ: ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ АЛЬТЕРНАТИВ

*Введение.* Освоение ресурсного потенциала Арктического шельфа представляется стратегически значимым и одновременно наиболее сложным направлением развития отечественной нефтегазовой отрасли. С технологической точки зрения реализация шельфовых проектов – это науко- и капиталоемкий процесс [1, с. 33]. Экстремальные климатические условия (многолетняя мерзлота, минусовые температуры, сильные подводные течения), сложное геологическое строение месторождений, повышенные риски экологического ущерба, отсутствие действующей инфраструктуры требуют разработки и внедрения уникальных технологических и производственных решений [2, с. 3-5].

Технологии для разработки углеводородных морских месторождений в Арктике сопоставимы по своей сложности с техническими решениями, используемыми в космических

программах [1, с. 33]. Именно поэтому наличие технологий, техники и оборудования признается одним из ключевых факторов, способных предопределить перспективы освоения континентального шельфа.

*Актуальность.* В настоящее время не существует однозначного мнения относительно того, как обеспечить освоение ресурсов шельфа необходимыми технологиями, оборудованием, комплектующими изделиями. Ситуация осложняется, с одной стороны, воздействием введенных со стороны ЕС и США секторальных санкций в отношении российской нефтегазовой отрасли, а с другой, отсутствием отечественной технологической базы и опыта освоения морских месторождений, что не позволяет в краткосрочном периоде реализовать процесс импортозамещения зарубежной техники [3, с. 18].

Ввиду сложившейся неопределенности актуальным направлением выступает технологическое прогнозирование освоения углеводородных ресурсов на основе формирования возможных стратегий достижения технологической обеспеченности реализуемых и планируемых к реализации шельфовых проектов.

*Цель работы* состоит в формировании стратегических альтернатив достижения технологической обеспеченности освоения углеводородных ресурсов Арктического шельфа РФ в рамках разработки технологических прогнозов.

*Задачи работы* заключаются в анализе факторов, влияющих на технологическую обеспеченность реализуемых и планируемых к реализации шельфовых проектов, исследовании современных тенденций развития отечественного нефтегазового машиностроения, определении возможных вариантов развития технологических аспектов и предпосылок к их реализации. В рамках исследования были задействованы результаты проведенного научным коллективом кафедры организации и управления Санкт-Петербургского горного университета опроса «Перспективы освоения углеводородных ресурсов Арктического шельфа РФ» среди 30 представителей таких организаций как «Мурманшельф», «Газпромнефть-Сахалин», РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина и др.

*Методы исследования* включают в себя методы системного, сравнительного и причинно-следственного анализа, инструменты стратегического анализа, а также совокупность современных методов и инструментов стратегического планирования и прогнозирования.

*Результаты.* Согласно результатам, полученным в ходе проведенного опроса, технологические аспекты, являются не только одними из главных факторов, способных повлиять на будущие перспективы реализации шельфовых проектов, но и рассматриваются в качестве ключевых вызовов освоения ресурсного потенциала российской Арктики в целом.

Сегодня импортозависимость по целому ряду направлений достигает 80-90%, что в условиях геополитической нестабильности ставит под угрозу возможности реализации российских проектов на Арктическом шельфе. К настоящему моменту список запрещенного ввиду санкций оборудования включает в себя следующие позиции: оборудование для закачивания скважин, насосы высокого давления, обсадные и бурильные трубы, буровые установки, оборудование для морских работ, расширители, дистанционно управляемое оборудование, клапаны и др. [1, с. 36-37].

Наибольшее влияние введение выше обозначенных санкций оказало на перспективы реализации новых шельфовых проектов. Так, например, американская компания ExxonMobil вышла из таких проектов как Восточно-Приноземельский-1,2,3, Северо-Карский, Южно-Чукотский, Усть-Ленский и Северо-Врангельский-1,2,3, что в существенной мере ограничило доступ ПАО «НК Роснефть» к требуемым технологиям [1, с. 34].

Отрицательные эффекты, сформированные по причине введения санкций, диктуют необходимость поиска альтернативных путей достижения технологической обеспеченности отечественной нефтегазовой отрасли, что непосредственно связано с построением

технологических прогнозов. Их формирование представляется сложным процессом ввиду существующих особенностей, исходящих из специфики прогнозирования освоения углеводородных ресурсов Арктики, которая состоит в уникальности каждого проекта, низкой степени изученности шельфа, недостатке упорядоченных статистических данных и др. [2, с. 2-3]. Поэтому построение технологических прогнозов требует применения стратегических подходов к рассмотрению возможных альтернатив достижения обеспеченности необходимыми технологическими решениями и оборудованием.

В рамках проведенного исследования были сформированы три стратегических альтернативы: импортоориентированная стратегия, стратегия кооперации и стратегия внутриориентированного замещения. В таблице 1 приведена общая характеристика выделенных направлений с указанием целевых ориентиров, ограничений и существующих предпосылок к осуществлению.

Определяющей целью выбора той или иной стратегической альтернативы является обеспечение реализуемых и планируемых к реализации углеводородных проектов необходимыми техническими и технологическими решениями для достижения не только эффективности, но и базовой возможности освоения ресурсного потенциала шельфа РФ в среднесрочной и долгосрочной перспективах.

Таблица 1 – Стратегические альтернативы достижения технологической обеспеченности освоения нефтегазового шельфа РФ в среднесрочной перспективе [1-3]

Показатели	Стратегические альтернативы		
	Импортоориентированная стратегия	Стратегия кооперации	Стратегия внутриориентированного замещения
Модель	на основе импорта зарубежных технологических решений и оборудования	на основе создания совместных предприятий с зарубежными компаниями	на основе формирования и развития собственных производств в области нефтегазового машиностроения
Целевые ориентиры	приобретение готовых зарубежных технологий, оборудования, комплектующих изделий, услуг сервисного обслуживания	развитие технологической базы на основе взаимодействия российских и зарубежных партнеров (альянсы)	замещение импортных технологий отечественными техническими решениями, оборудованием, комплектующими
Ограничения	продление существующих и расширение перечня вводимых секторальных и проектных санкций, ограничивающих импорт специализированного глубоководного оборудования и технологий разработки шельфовых месторождений	разнонаправленность интересов привлекаемых зарубежных партнеров; неопределенность в установлении форм и условий взаимодействия (несовершенство российского законодательства в области освоения континентального шельфа)	отсутствие необходимой базы для ускоренного развития потенциала отечественной отрасли нефтегазового машиностроения; разрозненность положений проводимой политики импортозамещения

Продолжение таблицы 1

<p>Предпо-сылки к осуществ-лению</p>	<p>Сохранение существующих долгосрочных контрактов с зарубежными поставщиками оборудования и техники Schlumberger, Western Geco Halliburton, Baker Hughes, Sea Bird Exploration и др. на утвержденных условиях. Возможность сохранения текущего уровня импорта технологий и оборудования по отдельным позициям, не включенным в санкционный список</p>	<p>Наличие опыта у российских нефтегазовых компаний в рамках создания альянсов, совместных проектов с иностранными компаниями (компания «Штокман Девелопмент АГ»; сотрудничество ПАО «НК Роснефть» с итальянской компанией «Eni» и др.). Расширение возможности взаимодействия с азиатскими партнерами по вопросам освоения шельфовых ресурсов Keppel (Сингапур), COSMO Shipyard (Китай), Shanghai Waigaoqiao Shipbulding Ltd (Китай), Samsung (Корея), SHI (Корея)</p>	<p>Проведение политики импортозамещения в российском ТЭК, установление ключевых показателей снижения импортозависимости по каждому из технологических направлений («План мероприятий по импортозамещению в отрасли нефтегазового машиностроения РФ»). Реализация Минпромторгом программ субсидирования затрат на НИОКР, на выпуск пилотных партий, компенсацию процентных ставок по кредитам. Развитие практики заключения СПИК применительно к шельфовым проектам</p>
--------------------------------------	--	---	--

*Выводы.* Таким образом, на данном этапе технологическая обеспеченность проектов шельфа является одним из главных вызовов, стоящих перед государством и нефтегазовыми компаниями. Разработка технологических прогнозов на основе формирования стратегических альтернатив и их последующей оценки является необходимым условием установления и реализации перспектив освоения шельфовых ресурсов российской Арктики.

Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-010-00734\18 «Разработка методологии технологического прогнозирования развития взаимосвязанных промышленных и социально-экономических систем при освоении углеводородных ресурсов Арктики» (финансовая поддержка апробации научного исследования).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ильинова А. А., Соловьева В. М. Технологические аспекты освоения ресурсов Арктического шельфа РФ // СЕВЕР И РЫНОК: формирование экономического порядка. – 2018. – №4 (60). – С. 32-42.
2. Чанышева, А. Ф., Ильинова, А. А., Соловьева, В. М., Череповицын, А. Е. Long-term forecasts of the oil and gas Arctic shelf development: the existing methodical approaches and assessment of a possibility of their application // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – №302 (1). – С. 1-9.
3. The Future Of Oil Production In Russia: Life Under Sanctions. SKOLKOVO Energy Centre (SEneC), 2018. URL: <https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/research04-en.pdf> (дата обращения: 09.09.2019).

## ПОДСЕКЦИЯ «ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ В ЭНЕРГЕТИКЕ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ»

УДК 332.142.4

И.Э. Бианко, Д.М. Меткин  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РИСКОВ РАЗВИТИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКИХ АКВАТОРИЙ

*Актуальность.* Российская Арктическая Зона является одним из самых богатых новых регионов мира, содержащих углеводородное сырье, объем доказанных запасов которых составляет около 90 млрд бар. нефти и 47 трлн м<sup>3</sup> природного газа. Ввиду высокой выработанности большинства главных нефтяных месторождений промышленное освоение сырьевого потенциала Арктической зоны становится стратегически важным мероприятием как для России, так и для регионов мира. При этом главным препятствующим фактором развития добывающего комплекса Арктической зоны является хрупкость арктических экосистем. В различных странах мира представителями экологического сообщества проводятся кампании по противодействию процессу освоения арктического шельфа, поскольку любой возможный разлив нефти в Арктических акваториях будет являться международной катастрофой, которая затронет многие коренные общины, целые экосистемы, содержащие редкие виды растений и животных, а также некоторые отрасли промышленности, включая, например, рыболовный промысел и туризм.

*Целью данной работы* является разработка методики оценки совокупного риска развития нефтедобывающего комплекса на арктическом шельфе, учитывающего влияние экономических и экологических рисков.

*Практической ценностью* предложенного подхода является возможность использования разработанных формул при обосновании целесообразности реализации проектов добычи нефти в арктических акваториях.

Несмотря на то, что многие нефтедобывающие компании были готовы инвестировать в разведку арктических запасов нефти, основными препятствием для них за последние пять лет стало снижение мировых цен на углеводородное сырье и практическое осознание огромных рисков, связанных со сложными арктическими условиями.

Риск разведки нефтяных месторождений в арктической экосистеме состоит из различных элементов, первый из которых представляет собой ущерб от химических соединений, второй – ущерб физическим и структурным элементам среды обитания, третий – воздействие шума и помех на естественный процесс. Обозначенный кумулятивный урон умножается на индекс взаимодействия ( $ln_D$ ) с окружающей средой, измеряемый в системе, где 1 – мельчайший риск (минимальная необходимость адаптации к новым условиям); 2 – минимальный риск (беспокойство, которое представляет собой низкую или умеренную энергетическую проблему для адаптации, но может быть преодолено); 3 – средний риск (необходимость перемещения паттернов, потребление маршрутов спаривания паттернов); 4 – значительный риск (нарушения в питании, перенаселенность или краевые эффекты); 5 – роковой или фатальный риск. Индекс тяжести ущерба рассчитывается по следующей формуле, где ( $Ch_D$ ) – химическое повреждение, ( $St_D$ ) – структурное повреждение и ( $Sen_D$ ) – сенсорное повреждение.

$$D_{sev} = D_b * (Ch_D + St_D + Sen_D) * ln_D$$

Оценку экологических рисков предлагается проводить следующим образом: на основе известных статистических данных об изученности арктических шельфовых морей Норвегии и

Канады следует проанализировать аналогичные виды экосистем, находящихся в зоне риска, где повреждения планктона обозначается как ( $D_p$ ), повреждения криля - ( $D_k$ ), повреждения рыб - ( $D_f$ ), повреждения мелких млекопитающих - ( $D_s$ ), повреждения птиц - ( $D_{br}$ ), повреждения моллюсков и других беспозвоночных - ( $D_m$ ), повреждение насекомыми - ( $D_i$ ), повреждения крупных травоядных - ( $D_h$ ), повреждения хищников - ( $D_{pr}$ ), повреждения растений - ( $D_r$ ), повреждения лишайников - ( $D_l$ ), ущерб водорослей - ( $D_{al}$ ), повреждения грибковых - ( $D_g$ ), потери по гидрологической функции - ( $L_h$ ). Перечисленные мультипликаторы влияют на все предыдущие элементы системы и усиливают их воздействие. Риск значительного нарушения миграции обозначен как ( $R_m$ ), общий риск для метапопуляции - ( $R_{mp}$ ), измеряемый как особый в отношении изменения биомассы. Влияние перечисленных рисков усиливается риском недостаточного реагирования на разлив нефти ( $R_{resp}$ ) и риском недостаточных средств и навыков для восстановления разлива нефти ( $R_{mit}$ ) с течением времени [7]. Эти два последних риска особенно серьезны в условиях арктических акваторий [5]. Исходя из вышеизложенного, формула расчёта тотального риска ( $D$ ) представляется следующим образом:

$$D = [(D_{sevp} + D_{sevk} + D_{sevf} + D_{sevs}) + D_{sevbr} + D_{sevm} + D_{sevi} + D_{sevh} + D_{sevp} + D_{sevp} + D_{sevl} + D_{sevl} + D_{seval} + D_{sevf} + L_h] * C_e * (R_m + R_{mp}) * (R_{resp} + R_{mit})^t$$

В соответствии с представленной формулой, распределенный доход рассчитывается как доход, отнесённый к индексу Джини для отражения фактических экономических выгод для социума ( $R_{ed}$ ). Социально-экономическое развитие ( $Ed$ ) для страны выражается в виде доходов от налоговых поступлений (национальных, региональных) и индикатором повышения заработной платы для населения [5]. Стоимость геологоразведочных работ ( $R\&D$ ) определяется как средний процент выполненных для нужд региона НИОКР и затрат, понесенных компаниями и государством на индустриализацию ( $A_i$ ) [6]. Таким образом, формула расчёта экономических возможностей имеет следующий вид:

$$EO = [(Red + Ed) * 1 + R\&D]^{A_i}$$

Экономические риски ( $ER$ ) определяются как взвешенные между их натуральным значением (возможными понесенными затратами) и ранжированной важностью. Объем возможных ожидаемых затрат может быть определен как среднее по состоявшимся крупным разливам нефти за последние 20 лет. Составляющие слагаемые экономического риска: потери среди населения и производственного персонала ( $L_p$ ), потеря капитальных сооружений ( $L_c$ ), потеря акционерной стоимости компании ( $R_{sh}$ ), компенсационные затраты стейкхолдерам ( $R_{stk}$ ), репутационные потери ( $R_p$ ), штрафы и платежи ( $R_r$ ), потери, связанные с восстановлением окружающей среды ( $C_{re}$ ), потери, связанные с необходимостью выплачивать дополнительные налоги, например налог на очистку и водопользование ( $A$ ).

$$ER = L_p + L_c + R_{sh} + R_{stk} + R_{rep} + R_r + C_{re} + A$$

Таким образом, риски, связанные с развитием нефтедобывающего комплекса в Арктической зоне определяются как сумма между отношением экономических возможностей к экономическим рискам и экологических рисков.

$$RDA = \frac{EO}{ER} + D$$

**Выводы:** предложенный методический подход позволит учесть комплексное влияние экономических и экологических рисков при реализации проектов освоения морских нефтяных месторождений, расположенных в пределах арктического шельфа России.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Pielou, E. C.. A Naturalist's Guide to the Arctic (p. 18). University of Chicago Press. Kindle Edition.
2. Sekiguchi T, Saika A, Nomura K, Watanabe T, Watanabe T, Fujimoto Y, Enoki M, Sato T, Kato C, Kanehiro H (2011) Biodegradation of aliphatic polyesters soaked in deep seawaters and isolation of poly( $\epsilon$ -caprolactone)-degrading bacteria. Polym Degrad Stab 96(7):1397–1403

3. Michelsen A. (2008) *Arctic Oil and Gas: Sustainability at Risk*. Routledge (1st Ed)
4. Мурзин Р.Р. О стратегии изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа России // *Нефтяное хозяйство*. 2004. № 9.
5. King, O.R. (2010) *The Deep Water Horizont*. Congressional Research Archive.
6. Рудаков М.Н. Ларичкин Ф.Д. (2017) *Современные проблемы и перспективы развития арктического газопромышленного комплекса* / под. науч. ред. д.э.н. Козьменко С.Ю., д.э.н. Селина В.С. – Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН, 2017. – 228 с
7. Agarwal, A., Liu, Y. (2015). *Remediation technologies for oil-contaminated sediments*. *Mar Pollut Bull* 101, 483–490.
8. Filler D.M., Snape, I., Barnes L. D. *Bioremediation of Petroleum Hydrocarbons in Cold Regions (Kindle Locations 775-776)*. Cambridge University Press. Kindle Edition.
9. Saudi Aramco. <https://www.saudiaramco.com/en/makindifference/planet/promotingbiodiversity>

УДК 678

К.А. Бородина, Д.В. Кочкаева, С.Е. Барыкин  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА ОТ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

Целью работы является исследование солнечных батарей для установки их в нашем городе в качестве альтернативного источника электроэнергии, реализация концепта на примере упрощённой физической модели энергоснабжения дома.

В связи с этим можно выделить следующие задачи:

1. Выяснить от чего работают солнечные батареи.
2. Найти успешные примеры внедрения солнечных батарей в работу городов.

Актуальность темы в том, что в настоящее время особое внимание уделяется экологии, также благодаря солнечным батареям население может экономить не только энергетические, но и материальные ресурсы, так как за электроэнергию платить нужно будет меньше.

Научная новизна работы состоит в экономико-математической модели энергоснабжения на основе солнечных батарей.

В ходе работы было выяснено, что солнечные панели и солнечные батареи – это одно и то же название. Нами было принято решение провести эксперимент по созданию модели дома с солнечной батареей, но для обеспечения дома электроэнергией, нам нужна система электроснабжения – солнечная электростанция, то есть солнечная батарея с аккумулятором и лампочкой (активной нагрузкой), которая для наглядности представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Система электроснабжения – солнечная электростанция

Дом, который представлен на рисунке 2, был сконструирован для эстетической окраски эксперимента. Мы взяли солнечную батарею от обычного дачного фонарика, которая соединяется с лампочкой, собрали дом из деревянных панелей и установили в него солнечную батарею.



Рисунок 2 – Дом

Соответственно, если переключатель находится в положение «ON» (включено), то батарея будет заряжаться при падении на неё света или в случае его отсутствия отдавать накопленную энергию лампе, которая будет светиться.

Если представить, что наша солнечная батарея в домике – прототип настоящих больших солнечных батарей, то можно сказать, что способы их зарядки тоже идентичны. Нашу солнечную батарею можно зарядить с помощью телефона, точнее фонарика из телефона. Мы не знали об этом, но просто решили попробовать в качестве эксперимента. Солнечная батарея была полностью разряжена, по крайней мере для того, чтобы светила лампочка, энергии было недостаточно. Поддержали фонарик над солнечной батареей, убрали, и лампочка начала светиться. Таким образом, мы можем сказать, что солнечные батареи заряжаются не только от солнечного света!

Продолжим эксперимент. Установим наш дом с солнечной батареей на балконе 8 этажа многоквартирного дома, вокруг которого находится ещё огромное множество таких же домов, соответственно, света поступает не очень много. Прямые солнечные лучи в окна падают только утром при восходе солнца, в остальное время поступают лишь отражённые. Если дом стоит на балконе с того момента, как появился свет и до того момента, когда свет перестаёт поступать, то в тёмное время суток горит лампочка. То есть падают не солнечные лучи, а падает свет. Таким образом, даже в пасмурную погоду, когда за окном идёт дождь, а прямого солнечного света нет, солнечная батарея всё равно заряжается!

На основании нашей солнечной батареи мы можем сделать вывод о том, что они заряжаются от фотонов. Очевидно, что Солнце является основным «поставщиком» фотонов, как и свет Луны. От лунного света наша батарея может быть и заряжается, но прямых лучей Луны мы поймать не смогли, но скорее всего энергия света Луны будет мала, поэтому при лунном свете солнечная батарея отдаёт энергию, и наша лампочка в домике горит, хотя некоторые утверждают, что это лишь домыслы [1]. Но это не означает, что солнечным батареям нужен именно прямой солнечный свет или то, что от лунного света она заряжаться не может, всё зависит от мощности самой солнечной батареи.



В планах у нас проект по внедрению солнечных батарей в Санкт-Петербурге в образовательных учреждениях, поэтому мы решили найти информацию об успешных проектах установки солнечных батарей. И мы её нашли!

В Москве в доме, расположенному по адресу: улица Днепропетровская, дом 16, корпус 2, – на крыше установлены 4 солнечные батареи, за счёт которых освещается весь подъезд, чердак и подвал [2]. В этом источнике как раз и говорится про то, как заряжаются солнечные батареи: «Весь фокус в том, что они потребляют ультрафиолетовое излучение. И если солнце спряталось за тучи, устройство продолжает заряжаться. Всего же батареи вырабатывают 22 тысячи киловатт в год, – ответил энергетик» [2]. Это сообщил главный энергетик управляющей компании Юрий Маркелов.

Таким образом, из данного примера видно, что солнечные батареи действительно работают в климате Москвы, поэтому в Санкт-Петербурге солнечные батареи должны работать с приблизительно такой же эффективностью, однако остаётся вопрос касательно стоимости данного оборудования, так как в наших планах внедрение солнечных батарей в образовательные учреждения, соответственно возникает значительная статья расходов в бюджете государства; а также защита от последствий стихии, например, града и сильного дождя. Планируем более подробно разобраться с установкой солнечных батарей именно в Санкт-Петербург, в чём нам поможет статья из журнала «Молодой учёный» [3].

Также в дальнейшем нами будет рассмотрен вариант производства солнечных батарей на территории Российской Федерации для снижения затрат на покупку солнечных батарей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Солнечная батарея. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B1%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B5%D1%8F](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B5%D1%8F). Дата обращения: 24.09.2019.
2. В Москве жители многоэтажки с помощью солнечных батарей сократили расходы за общий свет в 150 раз. – URL: <https://www.msk.kp.ru/daily/26540/3557466/>. Дата обращения: 29.09.2019.
3. Квашнина В.А., Астахов М.Ю. Эффективность использования солнечных батарей в климатических условиях Санкт-Петербурга// Молодой учёный. – 2017. – №8. – С.52-55. – URL: <https://moluch.ru/archive/142/40003/>. Дата обращения: 09.10.2019.

УДК 336.6

А.А. Бунтякова, В. Г. Самылина  
Вологодский государственный университет

### ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ

*Актуальность.* Одной из важнейших экологических проблем на сегодняшний день является загрязнение окружающей среды. Одним из источников ее загрязнения являются автотранспортные средства, количество которых с каждым годом увеличивается. Выхлопные газы двигателей содержат сложную смесь, которая содержит токсичные вещества. Они поступают в атмосферный воздух, почву и водные объекты. Также автотранспорт занимает лидирующие позиции с точки зрения ущерба, наносимого окружающей среде, это основной источник загрязнения атмосферы.

Защита окружающей среды от вредных воздействий, возникающих в результате эксплуатации автотранспорта, является крайне важной, поскольку от качества атмосферного воздуха, воды и почв в наибольшей степени зависит не только здоровье человека, но и в целом

качество жизни на планете. Поэтому автомобильный транспорт следует отнести к наиболее опасным источникам загрязнения. Таким образом, тема исследовательской работы является актуальной.

*Цель* данной работы заключается в исследовании имеющегося опыта влияния автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды, а также в разработке направлений по снижению негативного влияния автотранспорта на окружающую среду.

Задачи работы: исследовать влияние автотранспортных средств на окружающую среду; оценить влияние автотранспортных средств на загрязнение атмосферного воздуха в субъектах Европейского Севера России; разработать предложения по снижению негативного воздействия автотранспортных средств на окружающую среду Европейского Севера России.

Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом представляет серьезную угрозу здоровью населения. Автотранспорт работает на топливе, содержащим большое количество нефтепродуктов, при сгорании которых выделяются вещества, загрязняющие воздух, называемые выхлопными газами. Эти вещества скапливаются в атмосферном воздухе в большом количестве, нанося значительный ущерб окружающей среде [1].

Рассмотрим взаимосвязь между выбросами загрязняющих веществ и количеством автотранспортных средств в субъектах Европейского Севера (рис.1) [2].

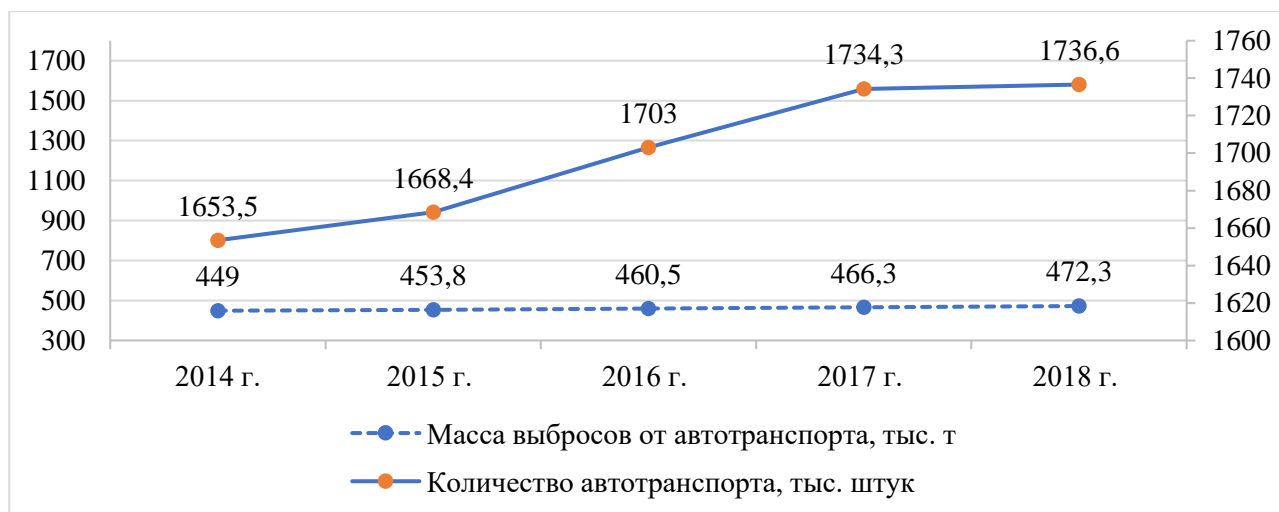


Рисунок 1 - Динамика выбросов вредных веществ и количества автотранспорта

Из рис.1 видно, что количество выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в атмосферный воздух прямо пропорционально числу автотранспортных средств. Со временем количество автотранспорта стремительно растет и это является причиной повышения концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе, что является серьезной угрозой для окружающей среды.

Отчисления денежных средств из бюджетов и фондов, которые затрачиваются на мероприятия по охране атмосферного воздуха, увеличились по субъектам Европейского Севера России за период с 2014 по 2018 г. на 28 %, но, несмотря на это, количество вредных загрязняющих веществ, выбрасываемых от автотранспорта с каждым годом увеличивается [2].

Для снижения влияния автотранспортных средств на загрязнение атмосферного воздуха в субъектах Европейского Севера России мы предлагаем переход автотранспорта на альтернативное топливо. Для определения целесообразности замены бензина автотранспортных средств на природный газ, необходимо просчитать экологический и экономический эффект.

Для примера возьмем парк легковых автомобилей компании в г. Москве, которая занимается перевозками пассажиров (табл.1).

Таблица 1 – Состав легкового автопарка

Марка	Норма расхода, л/км	Годовой пробег, км	Количество, ед.
Volkswagen Jetta	7	105 000	11
Toyota Camry	8,9	90 000	5
Hyundai Solaris	6,2	100 000	6
Hyundai Elantra	8,4	120 000	7
Kia Ria	8,5	80 000	10
Kia Optima	9	82 000	8
Всего	-	-	47

Состав легкового автопарка компании разнообразный, с большим годовым пробегом, а также данные автомобили имеют невысокий экологический класс. Средняя стоимость переоборудования одного автомобиля обойдется компании в среднем в 50 000 руб. Исходя из этого, для полного переоборудования автомобильного парка, компании необходимо затратить: 50 000 руб. × 47 шт. = 2 350 тыс. руб. Стоит учесть, что стоимость бензина АИ-92 – 44,16 руб.[3], а стоимость природного газа – 17,3 руб. [4]. Исходя из этого рассчитаем экономию средств компании с учетом перехода с бензина на природный газ (табл. 2).

Таблица 2 – Эффективность перевода автотранспорта с бензина на газ

Марка автомобиля	Количество автомобилей, шт.	Затраты на переоборудование, руб.	Экономия на топливе, руб./год
Volkswagen Jetta	11	550 000	1 961 820,3
Toyota Camry	5	250 000	971 805,5
Hyundai Solaris	6	300 000	902 676
Hyundai Elantra	7	350 000	1 712 138,4
Kia Ria	10	500 000	1 649 328
Kia Optima	8	400 000	1 432 600
Итого	47	2 350 000	8 630 368,2

Таким образом, компании по перевозке пассажиров потребуется 2 350 тыс. руб. для переоборудования своих автотранспортных средств, а экономия при замене бензина на природный газ составит 8 630,4 тыс. руб.

Далее рассмотрим, как изменится количество выбросов вредных загрязняющих веществ от легкового автопарка (47 автотранспортных средств), если они перейдут на природный газ (табл. 3).

Таблица 3 – Выбросы загрязняющих веществ, т

	Углекислый газ	Метан	Оксид углерода	Диоксид азота
Автопарк с ДВС на бензине	3 330,21	0,19	21,55	1,3
Автопарк с ДВС на природном газе	2 706,48	1,93	21,55	1,3
Изменение при замене бензина на природный газ, %	81	10,2 раза	100	100

При замене бензина на природный газ выбросы углекислого газа сократятся на 19%, но количество метана увеличилось почти в 10 раз, в тоже время выбросы метана увеличатся в 10,2 раза, а выбросы оксида углерода и диоксида азота останутся на прежнем уровне.

*Выводы.* Исходя из проведенного нами анализа, можно сделать вывод о том, что, если компания в г. Москве по перевозке пассажиров переведет свой легковой автопарк с бензина на природный газ, они сэкономят значительное количество денежных средств. Кроме того, уменьшатся выбросы в атмосферу одного из основных компонентов парниковых газов при эксплуатации автотранспорта.

Таким образом, предложенное нами мероприятие имеет эколого-экономический эффект. Полученные расчетные данные, выводы и результаты внедрения перевода автотранспорта на природный газ можно использовать не только в г. Москве, но и в целом в границах Европейского Севера России.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Сердюкова, А. Ф. Влияние автотранспорта на окружающую среду/ А. Ф. Сердюкова, Д. А. Барабанщиков // Молодой ученый. – 2018. – №25. – С. 31-33.
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
3. Цены на бензин [Электронный ресурс] // Benzin-price: сайт. – Режим доступа: [https://www.benzin-price.ru/price.php?region\\_id=77](https://www.benzin-price.ru/price.php?region_id=77)
4. Цены на топливо [Электронный ресурс] // Gazprom-agnks: сайт. – Режим доступа: <https://www.gazprom-agnks.ru/prices/>

УДК 338.28

В.А. Васильев<sup>1</sup>, И.А. Королёв<sup>1</sup>, А.С. Бондарь<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

<sup>2</sup>ПАО «ТГК-1»

### АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

*Введение.* Тепловые электростанции имеют базисное значение в рамках топливно-энергетического комплекса РФ. Согласно данным отчёта о функционировании ЕЭС России в 2018 году, доля ТЭС в структуре установленной мощности электростанций объединённых энергосистем и ЕЭС России составила 67,66%. Более того, этот объект ТЭК генерирует 63,7% электроэнергии в рамках Единой энергетической системы РФ.[1]

*Актуальность.* Энергетические компании инвестируют свои экономико-управленческие ресурсы в сторону снижения издержек, этому обстоятельству способствует факт, что отрасль теплоснабжения в России имеет ресурс по оптимизации. Показательными являются следующие данные из отчёта министерства энергетики РФ:

1. пережоги топлива составляют 37 млн. тонн условного топлива в год;
2. только 25% энергетических котлов и 36% турбин ТЭС моложе 30 лет;
3. старше 50 лет 23% котлов и 18% турбин тепловых станций.[2]

При таком состоянии основных фондов, система технического обслуживания и ремонта (ТОиР) становится ключевым звеном, обеспечивающим при рациональном подходе экономию топливно-энергетических ресурсов. В свою очередь отсутствие оптимальной ремонтной стратегии во время эксплуатации основного и вспомогательного оборудования станции может привести к появлению дополнительных затрат, связанных с топливоиспользованием. Отражением данного высказывания может являться ситуация с перерасходом топлива у филиала Невский ПАО «ТГК-1» за 2014-2018гг., изображенная в виде диаграммы на рис.1.



Рисунок 1 - Перерасход топлива филиала Невский ПАО “ТГК-1”

Можно констатировать факт, что суммарно за 5 лет перерасход топлива составил 163 тыс т.у.т. Принимая во внимание, что актуальная стоимость топлива составляет 4200 руб./т.у.т., получим 684,73 млн.руб. – это средства, часть которых можно сэкономить, осуществив рациональную и более гибкую ремонтную политику.

*Цель работы* – вычислить какие мероприятия ТОиР на ТЭС приносят больший экономический эффект с точки зрения снижения издержек.

Согласно учебной литературе, существует нормативная система плановых выводов оборудования из технического процесса, которая носит название планово-предупредительного ремонта (ППР) теплотехнического оборудования [3]. Но в рамках капиталоемкого оборудования на ТЭС, становится всё более актуально техническое обслуживание по фактическому состоянию (ОФС), то есть по результатам контроля технического состояния оборудования. Первый подход – повышает безотказность работ оборудования, но требует значительных финансовых и временных затрат, при этом производится замена работоспособных элементов, что экономически не целесообразно. Стратегия ОФС, наоборот, позволяет проводить ремонт в оптимальные сроки в необходимом объёме и при этом происходит экономия средств.

Министерство энергетики РФ приказом №1013 от 25 октября 2017 года утвердило новые правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики [4]. Постановление в первую очередь направлено на стимулирование генерирующих компаний осуществлять более гибкую ремонтную политику в зависимости от многочисленных переменных факторов: характера оборудования и его состояния, наличия диагностического ресурса.

*Результаты.* Изучив план мероприятий инициативы “Совершенствование производственной системы” программы повышения эффективности операционной деятельности ПАО “ТГК-1”, можно сделать промежуточный вывод, что наибольшее влияние, с точки зрения воздействия на топливную эффективность компании, оказывает оптимизация ремонтных стратегий с учётом новых правил и переход на обслуживание по состоянию.

При планировании ремонтной стратегии и при переходе на ремонт по состоянию необходимо учитывать, что значительный экономический эффект приносят мероприятия, указанные в табл.1.

Таблица 1- ТОиР с учётом экономического эффекта

Ремонтное мероприятие	Краткая суть мероприятия	Издержки на реализацию, млн. руб.	Итоговый экономический эффект, млн. руб.
Чистка ПСГ	Увеличение эффективности работы сетевого подогревателя путём очистки от отложений	0,134	0,120
Очистка конденсатора и ПСГ от отложений	Увеличение эффективности работы конденсатора и сетевых подогревателей	1,100	1,625
Снижение потерь с уходящими газами вследствие уменьшения присосов путём регулирования РВП	Регулировка уплотнений регенеративного воздухоподогревателя котлоагрегата	-	0,530

Таким образом, локальные ремонтные мероприятия по результатам контроля технического состояния оборудования позволяют сэкономить 2 млн. 275 тысяч рублей и это только по двум категориям вспомогательного оборудования на электростанции.

*Вывод:* ремонтный фонд генерирующей компании ограничен, поэтому возникает потребность рациональнее перераспределять затраты, в зависимости от экономической эффективности технических мероприятий.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Отчёт о функционировании ЕЭС России в 2018 году. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2019/ups\\_rep2018.pdf](https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2019/ups_rep2018.pdf)
2. Доклад о состоянии сферы теплоэнергетики и теплоснабжения в Российской Федерации за 2015-2016 годы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/10850>
3. Калютик А.А., Сергеев В.В. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 268 с.
4. Приказ Минэнерго России от 25.10.2017 №1013 “Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики”. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/view-pdf/10885/80808>
5. Глухов В.В., Барыкин С.Е. Экономика электроэнергетического комплекса: Учеб. Пособие. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. 206 с.

УДК 338.2:620.92.

Ю.А. Воротникова, А.Е. Полончук, У.И. Плоткина,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,

#### ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГЕНЕРИРУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ, ЗАМЕЩАЮЩИХ ВЕТРЯНЫЕ ВИЭ

*Введение.* Энергетика имеет огромное влияние на жизнь человечества. Уровень ее развития отражает уровень развития производительных сил общества, возможности научно-технического прогресса и уровень жизни населения. На сегодняшний день ключевой вопрос состоит в том, что делать, если ископаемые источники энергии закончатся. Использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) является актуальным вопросом на сегодняшний день [1].

*Актуальность.* Ветроэнергетические установки, работающие совместно с другими источниками энергии, наилучшим образом выполняют задачу постоянного энергоснабжения объектов [2]. Актуальность работы состоит в оценке ввода мощности ВИЭ с учетом ввода замещающей генерирующей мощности.

*Цель исследования.* Обоснование инвестиций в генерирующие мощности на органическом топливе, которые будут замещать ветряной возобновляемый источник энергии в тех ситуациях, когда падает ветряная нагрузка.

Для оценки инвестиций в объект ВИЭ была разработана модель технико-экономических параметров ветроустановки и замещающего энергетического объекта с установленными мощностями в 1 МВт. Горизонт расчета эффективности был принят равным 25 годам с шагом планирования один год.

В качестве замещающей генерирующей мощности была выбрана парогазовая установка конденсационного типа с коэффициентом топливоиспользования равным 60%. Технико-экономические характеристики именно такого агрегата позволяют наиболее эффективно интегрировать мощность ВИЭ в энергетическую систему.

Средний КИУМ энергетической системы составляет 70%. Для анализа рассматривались различные значения замещения мощности ПГУ мощностью ветроустановки, таким образом, доля выработки электроэнергии Ветроустановки увеличивалась с 0% до 30% с шагом в 10%.

Таблица 6- Динамика расходов на топливо при изменении КИУМ ВИЭ

КИУМ ВИЭ, %	КИУМ ПГУ, %	Расходы на топливо			
		1 год		25 год	
		млн руб.	%	млн руб.	%
0	70	6,58	46,97	15,02	70,57
10	60	5,64	43,16	12,87	67,27
20	50	4,70	38,75	10,73	63,14
30	40	3,76	33,60	8,58	57,81

Если рассматривать расходы на топливо первого года деятельности проекта, то увеличение КИУМ ветряного ВИЭ с 0 до 30 % позволяет сократить расходы с 47 % до 34 % в процентном соотношении всех расходов парогазовой установки.

В 25 году в связи с ростом цен на топливо, расходы на него уже составляют 71 % при отсутствии выработки электроэнергии от ВИЭ. Увеличение доли ВЭУ до 30% уменьшает расходы ПГУ на топливо до 58% также в процентном соотношении от всех расходов традиционного энергообъекта. (индексация цены топлива 3,5 %)

Для оценки эффективности интеграции ветроэнергетической установки были рассмотрены следующие показатели: Чистый дисконтированный доход и Индекс доходности [3,4].

В табл.2 все показатели указывают, что проект не убыточен и вложения целесообразны в такой проект. Таким образом, использование источника нетрадиционной энергетики достаточно эффективно в энергосистеме.

Таблица 7 - Показатели эффективности ВЭУ и ПГУ

КИУМ ВИЭ, %	КИУМ ПГУ, %	ЧДД ВИЭ, млн руб.	ЧДД ПГУ, млн руб.	ЧДД сумм, млн руб.	ИД
0	70	7,05	11,08	18,13	1,09
10	60	15,95	10,13	26,09	1,12
20	50	24,85	9,19	34,04	1,16
30	40	33,75	8,25	42,00	1,20

График наглядно показывает, что при увеличении доли ВИЭ в энергосистеме, состоящей из традиционного и нетрадиционного источников, ЧДД проекта увеличивается, даже с учетом того, что доход замещающего объекта снижается. Это связано с тем, что увеличение доли выработки электроэнергии от ветроустановки позволяет существенно снизить расход топлива на ПГУ.

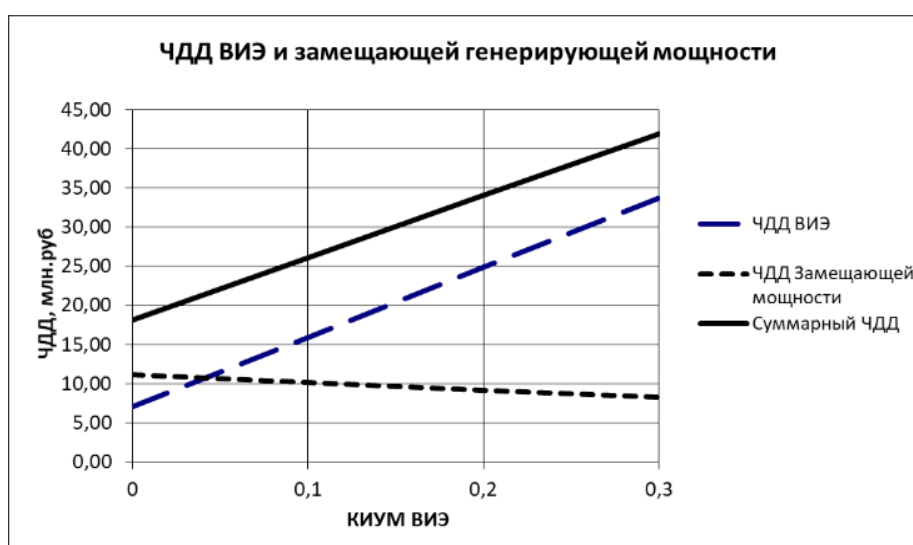


Рисунок 1 - Динамика ЧДД при изменении КИУМ ВИЭ

**Выводы.** Строительство ветроэнергетической установки совместно с замещающей генерирующей мощностью эффективно с точки зрения рационального природопользования, а также целесообразно с экономической точки зрения. Наибольший прирост инвестиций от проекта достигается при снижении доли выработки электроэнергии от замещающего объекта. Коммерческая конкурентоспособность возобновляемого источника в сравнении с традиционными достигается за счет отсутствия затрат на топливо.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Елистратов В. В. Возобновляемая энергетика / В.В. Елистратов. – 3-е изд., доп. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. 424 с.
2. Владимир Сидорович. Об интеграции ВИЭ в энергосистему. 2017. URL: <http://renew.ru/integration-of-res-into-the-energy-system-practice-myths-and-legends/> (дата обращения 15.05.2018)
3. Скворцова И.В. Экономика инвестиционной деятельности. Бизнес планирование в энергетике: учебное пособие/ И.В. Скворцова, В.А. Таратин, М.А. Тузников; Санкт-Петербургский политехнический университет.- 5-е изд. Стер. СПб. Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 123 с. (Экономика и менеджмент в энергетике)
4. О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности [Текст]: постановление Правительства РФ от 28.05.2013 № 449 (ред. от 28.02.2017)



ЗАЩИТА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ АРКТИКИ ОТ ОТРАБОТАННОГО В ПРОЦЕССЕ  
НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ ТРИЭТИЛЕНГЛИГОЛЯ

*Актуальность.* В статье предложено решение двух актуальных для предприятий нефтегазодобычи проблем:

1) гидрообразования, формирования пробок в трубках теплообменного аппарата систем компримирования низконапорного газа в зимний период с последующим выходом их из строя;

2) повторного использования (утилизации) отработанного осушающего агента – триэтиленглиголя (ТЭГ) на месторождениях в целях исключения его отрицательного воздействия на природу Арктики.

*Цель работы:* определение методов повышения эффективности систем компримирования низконапорного газа в зимний период путем предупреждения гидратообразования.

Проектное решение подразумевает использование отработанного ТЭГ с установок осушки газа в качестве термодинамического ингибитора гидратообразования, что повысит надежность аппаратов воздушного охлаждения сырого природного нефтяного газа (ПНГ), сократит объем инвестиций и эксплуатационные затраты в части затрат на ремонт, на приобретение вспомогательных материалов и их утилизацию после использования, исключит отрицательное влияние химических реактивов на природную среду Арктики.

Природные и нефтяные газы, добываемые из недр Земли, насыщены водяными парами, так как содержащие газ или нефть горные породы подстилает пластовая вода [1]. Если газ, насыщенный водяными парами, подвергнуть охлаждению, то из него будет выделяться вода [2]. При определенных значениях температур и давлений газ, контактируя с выделившейся водой, способен образовывать гидраты – белые кристаллические вещества, похожие на лёд или мокрый спрессованный снег. Основной каркас гидрата составляют молекулы воды, а межмолекулярные полости в форме клеток, каналов и слоев заняты молекулами углеводородов.



Рисунок 1 - Фото разгерметизации трубок

Аппарат воздушного охлаждения (АВО) предназначен для охлаждения и конденсации газов в газовой, нефтяной, нефтеперерабатывающей и химической промышленности. АВО состоит из одной двухходовой теплообменной секции состоящей из пучка тонких трубок, вентиляторов с клиноременной передачей, жалюзи с управлением, спиралей электрического подогрева [3]. Процесс эксплуатации таких аппаратов в Арктике в зимний период показал, что по причине гидратообразования в отдельных трубках трубного пучка образуются застойные зоны, а затем происходит их разгерметизация (разрыв), приводящая к отказу всей системы (рис. 1). С понижением температуры сырого газа ситуация только обостряется.

Частые аварии в зимний период приводят к необходимости иметь резервное оборудование АВО, что сопряжено с дополнительными капитальными вложениями на предприятиях нефтегазового комплекса, а восстановление систем после отказов в цехах подготовки газа увеличивает эксплуатационные затраты.

Для предупреждения гидратообразования и удаления уже образовавшихся гидратов можно применять метанол и гликоли. Подобные химические реактивы хорошо известны в отрасли и применяются в цехах на установках осушки природного нефтяного газа (ПНГ). Там в качестве абсорбера газа используется триэтиленгликоль (ТЭГ) — бесцветная, вязкая, очень гигроскопичная жидкость без запаха. Плотность: 1,1 г/см<sup>3</sup>, температура кипения: 285°С, молярная масса – 150,17 г/моль [4].

Процесс осушки газа сопровождается регенерацией ТЭГ при повышенных температурах. Ввиду низкой термической устойчивости триэтиленгликоля в процессе многократно повторяющейся регенерации наблюдается деградация абсорбента, заключающаяся в накоплении в нем продуктов термодеструкции, окисления, полимеризации, что снижает поглотительную способность и в целом ухудшает эффективность работы установок гликолевой осушки [4].

Помимо деградации, триэтиленгликоль при контакте с осушаемым ПНГ обогащается тяжелыми компонентами водонефтяной эмульсии. Также в ТЭГ с потоком ПНГ могут попадать и смазочные масла, если осушка предусмотрена после установок компримирования газа.

Таким образом, жизненный цикл ТЭГ в системах осушки ограничен, в связи с чем, периодически возникает необходимость не только подпитывать систему свежим абсорбентом, но и проводить полную или частичную замену деградировавшего триэтиленгликоля. Более того, при подготовке к ремонту установок осушки газа в аварийных ситуациях осуществляется полный, часто залповый слив ТЭГ (концентрации 95%) из оборудования и трубопроводов в дренажную емкость [5]. А далее во всех случаях не исключено попадание химического реактива в поверхностный слой арктической почвы.

В качестве примера назовем цифру 170т/год; таков общий объем ТЭГ, сливаемого с установок гликолевой осушки газа только одним из северных предприятий нефтегазодобычи.

*Выводы.* Предлагается использовать отработанный ТЭГ с установок осушки газа в качестве термодинамического ингибитора. Реагент имеет значительно сниженные характеристики как осушающего агента, но, в то же время, может успешно использоваться в другом качестве. Взаимодействуя с образующейся влагой, он образует водогликолевый раствор, обладающий низкой температурой кристаллизации и практически исключаящий образование льда и гидратных пробок. Это снижает риски и повышает надежность аппаратов воздушного охлаждения сырого ПНГ, что, в конечном счете, приводит к повышению экономических показателей работы предприятий нефтегазового комплекса. Значительный экономический эффект может быть получен также за счет экономии затрат на закупку вспомогательного реагента – ТЭГ при его повторном использовании.

Дважды отработанный ТЭГ сможет послужить примером рационального использования отхода производства, если его закачать под высоким давлением в пласт нефти глубокого залегания, что повысит его отдачу [6], а также экологическую и экономическую эффективность проекта.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Чуракев А.М. Газоперерабатывающие заводы. Технологические процессы и установки. Издательство «Химия», 1971. – 240 с.
2. Барилевич В.А. Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена: учеб. пособие / Барилевич В.А., Смирнов Ю.А. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2014. – 454с.

3. Эксплуатация компрессорных станций магистральных газопроводов/А.Н. Козаченко. - М.: Нефть и газ, 1999. - 463 с.
4. Дымент О.Н., Казанский К.С., Мирошников А.М. Гликоли и другие производные окисей этилена и пропилена. Издательство: М., «Химия», под редакцией О.Н. Дымента, 1976.- 376 с
5. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. В 2-х кн.: М.: Химия, 1995. 400 с.
6. Макаров В.М., Шибанова Г.И. Разработка модели для анализа динамики цены нефти. – Промышленная политика в цифровой экономике: проблемы и перспективы. Труды научно-практической конференции с международным участием. Под ред. А.В. Бабкина. Санкт-Петербург, 16-17 ноября 2017 г. - с. 611-615.

УДК 338.364.4 + 622.23.05

Дэн Хайлинь, В.М. Макаров  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОБЫЧИ УГЛЯ В КНР

*Актуальность.* Начиная с 1949 г. (год создания Китайской Народной Республики) в течение примерно 50 лет уголь рассматривался в стране в качестве основного источника энергии. Наблюдался стремительный рост спроса и добычи угля, так как нехватка энергоресурсов фактически была главным сдерживающим фактором развития национальной экономики. Государство все эти годы уделяло большое внимание развитию угольной промышленности. В конце XX-го века были обнародованы основные направления стратегии развития отрасли. Согласно им уголь является одним из самых безопасных и дешевых энергоресурсов в Китае и останется таковым еще в течение долгого времени. Он основа энергетической безопасности, а также экономического и социального развития Китая.

*Цель работы:* анализ развития инновационных технологий добычи угля в Китае с учетом экономических, экологических и социальных требований.

*Результаты исследования.* Распределение потребления угля в Китае по отраслям показана в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Структура потребления угля отраслями промышленности КНР

Отрасль промышленности	Доля потребления угля, %
Генерация электроэнергии	52,6
Выплавка чугуна	17,3
Производство строительных материалов	14,7
Химическая промышленность	5,7
Прочие отрасли промышленности	9,7
<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>

Однако анализ показывает, что в последние годы общий объем потребления угля снижается: 2015 год – 3,965 млрд.т; 2019 (оценка) – 3,5 млрд.т. Причинами такой тенденции являются:

- население Китая уделяет большое внимание охране окружающей среды, а уголь не является экологически чистым источником энергии, поэтому акцент делается на развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ),
- поскольку запасы угля не возобновляются, государство издало законы, ограничивающие его использование для сохранения будущим поколениям,
- происходит замещение угля импортируемыми энергоносителями, где все большую роль играют поставки газа из России,

- нынешний рынок угля контролируется крупными корпоративными группами, для которых импортные энергоносители могут оказаться выгоднее, чем развитие добычи собственного угля [2].

Исходя из существующих тенденций, была предложена научная концепция развития угольной отрасли, в которой в качестве ориентира поставлены две основные цели.

Первая – проведение исследований в области «зеленой» добычи и переработки угля, что является важным условием разрешения противоречия между энергетическим давлением на экономику и строительством «экологической цивилизации». С этой целью Министерство земельных и природных ресурсов КНР придает большое значение строительству «зеленых» рудников, «зеленому» планированию и проектированию, «зеленому» развитию, восстановлению и управлению сложившейся геологической средой.

Процесс добычи угля всегда сопровождался проблемами с условиями труда. Добыча угля самым тяжелым и опасным подземным способом ведется в основном в Шаньсиге, Шаньдуне, северо-востоке Китая и Сяйчжоу. Открытая горная добыча идет в отдельных регионах, таких как Внутренняя Монголия, где расположен крупнейший угольный разрез *Huolinhe*.

И хотя в 21-м веке смертность на угольных шахтах в Китае снижалась из года в год, сегодня необходимо поставить вторую стратегическую цель развития отрасли – освоить беспилотную (безлюдную) добычу угля. Это реальная, скорее даже не техническая, а социально-политическая цель [3].

Использование автоматизированного оборудования вместо рабочих в шахтах непосредственно снижает количество шахтеров, вплоть до полной автоматизации процессов, тем самым уменьшая количество жертв и обеспечивая безопасность людей. В настоящее время Китай находится на переднем крае научных исследований и разработок (НИОКР) в области беспилотных технологий добычи угля.

В 2012 году, чтобы расширить работы в этом направлении, промышленно-финансовая группа *Tianma* создала профессиональное проектное бюро из 80 специалистов, которое занялось разработкой полностью автоматизированного горнодобывающего предприятия, и инициировала создание общественной организации для поддержки этого начинания. В разработке находятся технологии добычи: «визуализированного дистанционного управления» и «интеллектуальной адаптации управления», что открыло путь к выполнению НИОКР на тему «Интеллектуальная беспилотная добыча угля»[4].

Эта работа связана с внедрением инновационных технологий подземных коммуникаций: видео и голосовых, позиционирования оборудования под землей и многих других, а также с необходимостью интеграции технологий, основанных на инновациях. Среди них «идентификация угля и горных пород» является ключевой для реализации беспилотной добычи. Зарубежные страны уже более 20 лет проводят исследования в этом направлении, однако, не имеют никаких заметных результатов. Исследователи из КНР также протестировали ряд технологий, таких как звуковой, инфракрасный и углеродный интерфейсы и обнаружение. Сегодня в разработке высокоточная система инерциальной навигации в угольной шахте. Успешно реализована технология видеораспознавания объектов и лиц в шахтах в условиях запыленности. Чтобы уменьшить накопление пыли на объективе тепловизора наносят на объектив нано-покрытие.

В мае 2015 года начала работу первая беспилотная шахта: полностью механизированный угольный забой: добыча угля – 1,9 млн.т в год, производительность на уровне 97,3%, при этом полностью обеспечена безлюдная технология. Инвестиции сокращаются более чем наполовину по сравнению с аналогичным оборудованием в других странах. Затраты на рабочую силу могут быть сокращены на 5 - 6 миллионов юаней в год [5].

Сегодня различные комплексы решений НИОКР «Интеллектуальные беспилотные

горные технологии» для сложных геологических сред в угольных шахтах применяются уже в пяти районах добычи.

1 июня 2016 года Национальная комиссия по развитию и реформам КНР и Национальная энергетическая администрация обнародовали документ «Революция в области энергетических технологий и инновационный план действий на 2016-2030» [6], согласно которому к 2030 году Китай будет широко использовать интеллектуальную добычу, а ключевые угольные месторождения будут в основном реализовывать в своей работе беспилотные технологии.

*Выводы:* не смотря на снижение потребления угля, КНР продолжит его добычу, но на основе инновационных методов, которые позволят снизить травматизм и смертность работников, а также воздействие на окружающую среду, сохранив приблизительно на том же уровне производительность труда на предприятиях угольной промышленности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <http://www.baidu.com>
2. Минеральные ресурсы. Последний статус запасов и распределения угля в Китае в 2016 году. <http://www.chinamining.org.cn/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=6&id=18991> (дата обращения: 19.12.2016).
3. Статистическое бюро Китайской Народной Республики. Национальные данные <http://data.stats.gov.cn/> (дата обращения: 25.02.2018)
4. Китайское энергетическое управление [http://www.nea.gov.cn/n\\_home/n\\_main/mt/index\\_3.htm](http://www.nea.gov.cn/n_home/n_main/mt/index_3.htm)
5. Минеральная безопасность. Зеленая эксплуатация угольных ресурсов в Китае и предложения. <http://www.mkaq.org/html/2017/04/21/412935.shtml> (дата обращения: 25.02.2017)
6. Новости Zhihu Daily. В сегодняшнем Китае, почему тепловая энергия по-прежнему составляет около половины производства электроэнергии? <https://www.sohu.com> (дата обращения: 12.07.2017)

УДК 330.15:504. 062 (075.8)

К.А. Евграшина, В.Г. Самылина  
Вологодский государственный университет

### ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРОДА ЧЕРЕПОВЦА

*Актуальность.* Потребность в учете экологических последствий антропогенной деятельности человека на водные ресурсы обоснована сформировавшейся негативной экологической ситуацией, необходимостью разработки нового подхода к рационализации водных ресурсов, а также позволит оценить значимость водных ресурсов [1]. Экономико-экологическая оценка природопользования позволяет выбрать наиболее экологически безопасное использование водных ресурсов, обеспечивающее рациональное природопользование, минимизацию отрицательных экологических последствий.

*Целью* данной работы является исследование эколого-экономической эффективности использования водных ресурсов в городе Череповце и разработка предложений по повышению их эффективности.

*Задачи* данного исследования: изучить теоретические аспекты эколого-экономической эффективности использования водных ресурсов; провести анализ экологической и экономической эффективности использования водных ресурсов в городе Череповце; разработать предложения по повышению эколого-экономической эффективности использования водных ресурсов в г. Череповце.

*Объектом исследования* являются водные ресурсы, предприятия города Череповца и все субъекты, участвующие в деятельности по эксплуатации водных ресурсов.

*Методы исследования*, используемые в работе: статистические методы анализа и оценки, общенаучные методы, такие как синтез, индукция, дедукция.

Череповец — один из самых значимых промышленных центров не только Северо-Западного федерального округа, но в целом России. Водные ресурсы являются основой жизни и производственной деятельности людей, проживающих на территории города Череповца.

В период с 2013 по 2017 г. водопотребление из природных водных объектов увеличилось незначительно, также увеличился (на 9,6 млн м<sup>3</sup> или на 13,2%) объем сбрасываемых сточных вод в поверхностные водные объекты. При возрастающей динамике использования воды, было проанализировано распределение водных ресурсов в городе между их потребителями.

Так, в 2018 году на производственные нужды было израсходовано 82,85 млн м<sup>3</sup>, то есть 75,3% от общего объема использованной воды в г. Череповце. Основными потребителями являются предприятия химико-металлургического комплекса (ПАО «Северсталь» и АО «Апатит», г. Череповец ПАО «ФосАгро»). На их долю приходится 79,8 млн м<sup>3</sup> или 96,3% потребляемой воды промышленностью г. Череповца.

Удельное загрязнение воды в городе Череповце уменьшается на 0,01 т/руб., что свидетельствует о том, что в городе наблюдается экономия средств на эту статью расхода и также уменьшается водоемкость на 0,03 т/руб., что свидетельствует о росте затрат на водозабор. Таким образом, расходы бюджета увеличились на 0,02 т/руб. По Вологодской области удельное загрязнение воды значительно превышает средний показатель по стране и составляют приблизительно 3 т/руб., что может быть связано с большим количеством предприятий. В России этот показатель также снижается при этом водоемкость на протяжении исследуемого периода не изменяется и равна 0,01 т/руб. При сравнении с Липецкой областью, в которой как и в городе Череповце находится металлургический завод, динамика изменений показателей аналогична с г. Череповцом.

В настоящее время износ центральных, предназначенных для хозяйственно-бытовых нужд, коллекторов составляет 62,4%, а используемых в дворовых и уличных сетях канализации 67,15%, также на 38,75% изношена ливневая канализация.

Для решения выявленных проблем водопроводно-канализационного хозяйства требуется: реконструировать имеющиеся сооружения и внедрить современные технологии для уменьшения вредного воздействия на водный бассейн; организовать зоны с эффективной системой насыщения кислородом, что позволит повысить степень удаления органических веществ, разнообразных соединений и жиров - это существенно сократит расходы на электроэнергию; модернизировать действующее ультрафиолетовое оборудование, для обеззараживания питьевой воды и обеззараживания сточных вод ультрафиолетовым излучением - это автоматизирует регулирование мощности ультрафиолетовых ламп, снизит потребление электроэнергии, сократит затраты на эксплуатацию, включая утилизацию отработанных ламп и повысит эффективность обеззараживания сточной воды. Выполнение мероприятий позволят каждый год экономить 663 тыс. кВт/ч электроэнергии, в денежном выражении при учете снижения величины мощности, заявленной предприятиями составляет 2,7 млн рублей.

Для уменьшения негативных последствий организациями в г. Череповце активно идет внедрение прогрессивных водосберегающих технологий и систем оборотного и повторно-последовательного цикла водоснабжения.

Процент экономии воды за счет использования оборотного и повторно-последовательного водоснабжения сохраняется на уровне 90%. Преобладающую долю экономии воды при использовании систем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения в 2018 году приходилось на ПАО «Северсталь» - 91,3% (3601, млн м<sup>3</sup> от данной системы всех предприятий Вологодской области).

Увеличение доли повторно и оборотно используемой воды приводит к уменьшению количества воды, забираемой из источников водоснабжения. Это способствует снижению их истощения, а также уменьшению объема воды, сбрасываемой после ее использования в водоемы, что позволяет снизить их загрязнения, и соответственно улучшить качество воды в водных объектах.

Многоступенчатая схема очистки позволяет повторно использовать все промывные воды в технологическом процессе водоподготовки. Использование данной технологии позволяет повышать экологическую безопасность водного объекта, исключая сброс в водоем промывных вод. Предотвращенный ущерб в результате повторного использования промывных вод в 2015 году составляла 403280 рублей [2].

Рациональное использование в быту. Нормативный показатель расхода воды в сутки на человека по городу Череповцу утвержден 300 литров, фактическое использование за 5 лет имеет тенденцию к снижению потребления воды населением (с 288 до 209 литров в сутки на человека), все показатели укладываются в установленный нормативный показатель.

Экономное и рациональное использование воды, надежное и бесперебойное обеспечение населения качественной водой основывается на личной заинтересованности каждого потребителя в снижении размеров платежей за использованное количество водопроводной и канализационной продукции, определяемое на основе приборного учета непосредственно у потребителей [3].

*Выводы.* Чтобы сократить использование воды в быту необходимо развить у населения определенные морально-нравственные нормы и разрешить ряд вопросов, а именно: обратить внимание на сложившиеся в обществе стереотипы водопользования и жизненный стиль поведения населения, на способы заселения жилой площади и т.д., с помощью этого можно будет определить длительность процессов с использованием воды в быту и ее количество; улучшить и реконструировать трубопроводы, оборудование, для увеличения срока службы в процессе эксплуатации - это устранил или уменьшит сбои в работе оборудования, что снизит образование утечек воды; с точки зрения экономики необходимо проанализировать степень благоустройства домов и санитарно-технических приборов в них, наличие (отсутствие) у потребителей возможности установки водосберегающего оборудования; также возможно создать мероприятия по учету за должной оплатой по водопотреблению непосредственно у населения, данные действия помогут в формировании рационального расхода воды в быту.

Таким образом, в городе Череповце процессы загрязнения водных объектов обусловлены различными факторами. Например, сброс в водоемы неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод как производственных, так и бытовых, газодымовые выбросы промышленных предприятий. Мы пришли к выводу, что необходимо проводить мероприятия, направленные на повышение эколого-экономической эффективности использования водных ресурсов. Все процедуры по модернизации водоснабжения необходимо направить на качественное и количественное улучшение снабжения воды населению, производствам иным потребителям. Увеличение эффективности водопользования включает снижение сокращения потребления свежей воды за счет увеличения ее повторного потребления. Все это усилит значимость процессов обработки и утилизации сточных вод.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Большаков, В. Н. Экология: учебник для студентов вузов / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко. — Москва: КНОРУС. — 2014. — 304 с.
2. Статистический сборник. Состояние окружающей среды Вологодской области в 2016 году // Вологда. — 2017. — 148 с
3. Хаскин, В. В. Экология. Человек. – Экономика – Биота – Среда: учебник/ В./В. Хаскин, Т.А. Акимова. -3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити-Дана, 2015. -495 с.

ПРОЕКТЫ СЕКВЕСТРАЦИИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА: КЛЮЧЕВЫЕ СДЕРЖИВАЮЩИЕ  
ФАКТОРЫ И МЕРЫ ПО АКТИВИЗАЦИИ

*Актуальность.* Впервые о глобальном потеплении и парниковом эффекте заговорили в середине XX века, а на уровне ООН (Организация объединенных наций) эту проблему впервые озвучили в 1980-х годах. По данным компании BP (BP Statistical Review of World Energy 2019), объем эмиссии углекислого газа в мире по результатам 2018 года достиг 33,9 млрд т [1]. Россия занимает четвертое место в мире по объемам выбросов (1,55 млрд т в 2018 году – 4,5% от общемировых выбросов CO<sub>2</sub>) после Китая (27,8%), США (15,1%) и Индии (7,2%) [1].

Технологии секвестрации углекислого газа являются одними из ключевых направлений в сокращении эмиссии CO<sub>2</sub> и, как следствие, снижении парникового эффекта. Такие технологии еще называют технологиями улавливания и хранения углерода, так как технологический процесс включает захват (отделение) углекислого газа от источников (чаще всего, промышленных), его подготовку, транспортировку к месту хранения, закачку и долгосрочную изоляцию в недрах земли [2,3]. Проекты по реализации таких технологий носят название проектов секвестрации углекислого газа (CCS projects – carbon capture and storage).

В мировом масштабе применение технологий CCS в настоящее время находится на начальном этапе развития, в основном реализуются пилотные проекты, многие из которых являются уникальными [4]. По данным Глобального института CCS (Global CCS Institute), по состоянию на 2019 год в мире насчитывается 43 крупномасштабных CCS проекта, 18 из которых находятся в стадии эксплуатации [5]. В России технологии CCS пока не применяются, но, по мнению экспертов, в стране имеется значительный потенциал для их распространения, представленный крупными источниками выбросов углекислого газа и геологическими объектами, пригодными для его хранения.

*Цель работы* – исследовать систему сдерживающих факторов в системе инициации, развития и реализации CCS проектов и разработать рекомендации по их активизации.

В мировом масштабе факторы, сдерживающие масштабное инициирование и развитие проектов секвестрации, в первую очередь связаны с экономикой, безопасностью и их общественным восприятием.

Экономические ограничения связаны с тем, что проекты секвестрации в большинстве случаев не являются коммерческими, сам технологический процесс является достаточно затратным, при этом получение прямого экономического эффекта возможно лишь в редких случаях. Как свидетельствует опыт зарубежных стран, затраты на улавливание (захват, выделение), транспортировку и захоронение газа при сегодняшнем уровне развития технологий много превышают потенциальные получаемые выгоды от использования CO<sub>2</sub>. Этап улавливания является самым дорогим этапом цепочки и составляет порядка \$ 20-110 / т. CO<sub>2</sub>. Транспортные расходы колеблются от \$1,3 до 15,1/т. CO<sub>2</sub> (для трубопровода протяженностью 250 км). Стоимость хранения зависит от места хранения и возможного повторного использования существующих объектов и составляет от \$1,6 до 31,4 / т. CO<sub>2</sub>. Таким образом, общая стоимость процесса секвестрации может быть в диапазоне от \$22,9 до 156,5 / т. CO<sub>2</sub> [6].

Еще одним существенным барьером является общественное недоверие к технологии и ее безопасности [7]. В качестве примера влияния общественного противодействия, которое впоследствии привело к закрытию проектов, можно привести проект Schwartze Pumpe в



Германии, планируемый к реализации на угольной электростанции, голландский проект Barendrecht по улавливанию и хранению CO<sub>2</sub> с нефтеперерабатывающего завода Shell Pernis и ряд других [8]. Основные опасения общества обычно связаны с влиянием технологии на здоровье и безопасность местного населения, влиянием на окружающую среду, а также с последствиями, не связанными непосредственно с технологиями CCS (например, повышение сейсмической активности).

Помимо вышесказанного, необходимо отметить, что масштабное развитие проектов CCS сегодня требует целенаправленного политического вмешательства через систему поддержки, стимулов и ограничений. В таких странах, как США, Япония, Канада, Великобритания, Норвегия, Нидерланды, Австралия, ОАЭ, Китай и ряде других, которые активно развивают проекты CCS, государство играет определяющую роль для активизации деятельности в данном направлении. Существует целый набор механизмов, направленных на развитие и внедрение технологий CCS, а также различного рода поддержка на всех этапах. Стимулом к реализации проектов CCS в ряде стран являются меры государственного регулирования, такие как налог на выбросы углекислого газа, ужесточение экологического законодательства, введение регламентов на выбросы и т.д. Перечисленные страны потратили огромные средства на проведение данной политики, системно совершенствуя законодательство в этой области.

В соответствии с группами проанализированных сдерживающих факторов в таблице 1 представлены рекомендации по снижению их негативного влияния и потенциальные эффекты.

*Выводы.* В связи с тем, что проекты CCS являются специфическими и существует целый ряд сдерживающих факторов, для активизации таких проектов в рамках отдельных стран необходимо проводить системную работу по их популяризации, развитию и масштабированию. Особенно это касается таких сфер, как экономика, безопасность, общественное восприятие и государственное регулирование.

Первоочередным шагом к активизации развития CCS технологий и реализации проектов секвестрации является признание и распространение экологических ценностей государством, бизнесом и обществом в национальном масштабе. Именно такое признание (в связи со спецификой проекта) в большей степени побуждает государство и бизнес к активизации деятельности в данном направлении, а общество – к принятию таких проектов.

Второй этап состоит в создании необходимых институциональных условий для развития CCS проектов с ориентацией на ключевые меры, используемые в мировой практике. Вместе с тем, данные меры должны быть адекватными в контексте уровня развития страны в целом, а также отраслей, комплексов и технологий в каждом конкретном случае.

Третьим важным этапом является создание новых бизнес-возможностей в данной сфере, что может значительно увеличить степень заинтересованности бизнеса в проектах CCS.

Таблица 1 - Рекомендации по активизации развития CCS проектов

Рекомендация	Потенциальный эффект
Экономика	
Проведение научных исследований в области совершенствования технологии на всех этапах с целью снижения инвестиционных и эксплуатационных затрат	Более низкая стоимость процесса секвестрации углекислого газа
Поиск новых способов использования углекислого газа	Перевод проекта из категории CCS в категорию проекта с использованием углекислого газа и получением коммерческого эффекта

Продолжение таблицы 1

Безопасность и общественное восприятие	
Разработка и внедрение просветительского инструментария на всех ступенях образования	Потенциальная готовность общественности к реализации проектов секвестрации углекислого газа
Организация информационных кампаний о технологиях CCS в регионах, потенциально пригодных для реализации проектов	Рост информированности о технологиях секвестрации углекислого газа в регионах, пригодных для реализации проектов
Вовлечение в планирование и реализацию проекта государства, авторитетных университетов, научно-исследовательских центров, а также независимых организаций, экспертов и общественности	Повышение степени доверия к технологии, вовлеченность в процесс принятия решений
Государственное регулирование	
Создание благоприятной институциональной среды для реализации CCS проектов	Действенная система стимулов и ограничений, формирующих интерес бизнеса к CCS технологиям
Прямое финансирование проектов или значительная финансовая поддержка (на всех стадиях от этапа R&D до эксплуатации)	Активизация деятельности по развитию CCS технологий от стадии научных исследований до реализации проектов и их популяризации

Что касается общества, то принятие проекта с его стороны в большей степени зависит от выше представленных мер, прежде всего, от целенаправленной политики государства, ориентированной на популяризацию технологий CCS.

Согласно мировому опыту, такие меры постепенно приводят к признанию, развитию и масштабированию CCS проектов, а также переходу к ведению ответственного бизнеса и достижению экономических и экологических эффектов в национальном и глобальном масштабах.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №18-18-00210 «Разработка методологии оценки общественной эффективности проектов секвестрации углекислого газа»).

ЛИТЕРАТУРА:

1. BP: Statistical Review of World Energy [Электронный ресурс] – 2019 – Режим доступа: <https://nangs.org/analytics/bp-statistical-review-of-world-energy> (Дата обращения 01.10.2019)
2. Федосеев С.В., Цветков П.С. Ключевые факторы общественного восприятия проектов захвата и захоронения углекислого газа // Записки горного института. 2019. Т. 237. С. 361-368. DOI: <http://dx.doi.org/10.31897/pmi.2019.3.361>
3. Васильев Ю.Н. Оценка перспектив внедрения технологий секвестрации CO<sub>2</sub> / Ю.Н. Васильев, Череповицын А.Е., Цветкова А.Ю. [http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Vasilev\\_Tsvetkova.pdf](http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Vasilev_Tsvetkova.pdf) (дата обращения 15.09.2019)
4. Ромашева Н. В., Смирнова Н. Н., Львов В. В. Проблемы и перспективы освоения арктических нефтегазовых ресурсов в России // Российский экономический интернет-журнал. 2018. №2. С 83 - 86.
5. Hiroshi Nambo. Presentation of Global CCS Institute. CCS Knowledge Sharing Meeting between Global CCS Institute, St. Petersburg Mining University, Japan CCS Co. May, 23. 2019.
6. Budinis S., Krevor S., Mac Dowell N. , Brandon N., Hawkes A. An assessment of CCS costs, barriers and potential // Energy Strategy Reviews. Volume 22, November 2018, P. 61-81

7. Чвилева Т.А., Ильинова А.А. Особенности взаимодействия с заинтересованными лицами при реализации проектов секвестрации углекислого газа // URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2018/Chvileva.pdf> (дата обращения 15.09.2019).

8. Евсеева О.О., Ильинова А.А., Череповицын А.Е. Согласование интересов ключевых стейкхолдеров при реализации проектов секвестрации CO<sub>2</sub> // Север и рынок: формирование экономического порядка, 2018, 4(60), стр. 133-141.

УДК 504.75.06

Е.О. Зенькина, И.А. Бабкин

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

*Актуальность.* За последние два десятка лет в России произошло резкое увеличение объёма негативных воздействий на окружающую среду, связанное не только с ростом численности производства, но и с ослаблением природоохранной системы в целом (уменьшение численности экологов, отсутствие культуры экологической ответственности бизнеса и сокращение централизованного финансирования природоохранных мероприятий). Тяжелая экологическая обстановка в наиболее развитых регионах государства является так же результатом изменений структуры хозяйства: сырьевая ориентация экспорта, преобладание ресурсоёмких и энергоёмких технологий, а также чрезмерная концентрация производства [1, с.4]. Все вышеперечисленные факторы говорят о необходимости совершенствования природоохранной деятельности на крупных предприятиях. Для исправления недостатка требуемых инвестиций могут быть применены финансовые гарантии проектов государственно-частного партнёрства. С каждым годом вопрос развития партнерских отношений государства и бизнеса в сфере природопользования приобретают всё большую актуальность, и для решения экологических проблем важна согласованность действий административно-финансового характера государственно-частного партнёрства [2, с.115].

*Объектом* нашей статьи являются действия государственно-частного партнёрства, направленные на уменьшение уже существующего экологического ущерба от производственной и бытовой деятельности человека и модернизацию производства для предотвращения возможного экологического ущерба.

*Цель* данной работы заключается в выявлении отраслей и определении масштаба совместной деятельности государства и частного сектора в области решения актуальных экологических проблем. Для достижения данной цели необходимо провести анализ современных форм государственно-частного партнёрства, непосредственно связанных с окружающей средой в России.

*Методы исследования.* При изучении применения механизмов ГЧП в природоохранной практике были применены методы анализа, синтеза и систематизации необходимой информации.

*Результаты.* Сферы применения государственно-частного партнёрства (далее – ГЧП) зависят от целей и задач, стоящих перед органами власти и предпринимательством. Практика показывает, что ГЧП в России задействовано в проектах, связанных, в основном, с социальной, коммунально-энергетической и транспортной инфраструктурами. Всего на сегодняшний день в России в различных сферах действует порядка 200 проектов ГЧП с общим объёмом инвестиций более 600 млрд. рублей. Не смотря на то, что в сфере экологии государство активно продвигает свои интересы (сокращение ущерба окружающей среде, снижение затрат на производство за счет уменьшения отходов, повышение производительности за счет

улучшения условий труда) возможности финансирования государством экологических проектов ограничиваются ввиду их капиталоемкости и отсутствия достаточных средств у частных инвесторов. По этим причинам проектов в области защиты окружающей среды в России, на данный момент, мало, хотя у бизнеса тоже есть интерес в развитии экологической сферы. Это связано не только в повышении эффективности производства, но и в увеличении привлекательности компании для инвестиций, в первую очередь, на международных рынках.

Для поисков источников финансовых ресурсов, в частности для решения одного из главных вопросов – сферы обращения с отходами, необходима оптимальная форма государственных инвестиций – механизм государственно-частного партнерства.

Несмотря на широкую сферу деятельности и имеющийся обширный опыт применения механизма ГЧП за рубежом, в российской практике реализация природоохранных проектов началась сравнительно недавно. Сегодня государственно-частное партнерство в области экологического развития можно разделить на три основных вида: – проекты, нацеленные на реабилитацию ранее загрязнённых и модернизацию действующих природных объектов; – проекты, нацеленные на создание и последующее развитие особо охраняемых природных территорий; – проекты, направленные на разумное применение имеющихся природных ресурсов [3, с. 62].

Из реализованных проектов и проектов, находящихся на стадии реализации, крупнейшими можно назвать следующие: строительство мусоросортировочного комплекса твердых коммунальных отходов (далее ТКО) в Костромской области; модернизация мусороперерабатывающего завода в Москве; реконструкция канализационных сооружений в Ленинградской области; реконструкция и модернизация системы водоочистных сооружений в республике Карелия; внедрение ресурсосберегающих технологий в предприятия Ростовской области; создание комплекса по переработке и утилизации твердых бытовых отходов в Саратовской области; технологический комплекс для выработки биогаза в Оренбургской области; модернизация систем водоснабжения и теплоснабжения в Свердловской и Тамбовской областях с использованием энергоэффективного оборудования [4, с. 80].

На основании статистики сегодня для решения проблемы загрязнения окружающей среды и ликвидации существующего урона реализуется порядка 20 проектов ГЧП с объемом инвестиций около 250 млн. руб. [5]. Однако это направление только начинают свое развитие. Дается это нелегко по нескольким причинам: во-первых, отсутствие квалифицированных кадров; во-вторых, высокие начальные инвестиции, связанными с технологиями и материалами, необходимыми для построения экологической недвижимости; в-третьих, привязка налоговой базы к кадастровой стоимости недвижимости. Сейчас финансирование многих экологических проектов идет за счет собственных средств предприятий, что является весомой частью затрат. Государству необходимо предоставлять налоговые послабления для экологически ответственных компаний.

В нашем контексте нельзя не сказать о ежегодном Общероссийском форуме «Частные операторы коммунальной инфраструктуры», организованным Национальным Центром ГЧП и Фондом Росконгресс при поддержке Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. На форуме обсуждаются вопросы повышения индекса качества городской среды, эффективного обращения с отходами, ликвидации несанкционированных свалок, улучшение питьевой воды и др. В 2018 году на форуме прозвучали вопросы внебюджетного финансирования для реализации природоохранных мероприятий, заложенных в паспорт нацпроекта «Экология», утвержденного Правительством РФ, объем которого составляет порядка 3 трлн. руб..

*Подводя итоги*, мы можем сказать, что на данный момент времени механизм государственно-частного партнерства, который можно рассматривать в контексте решения экологических проблем, связан, в основном, с отраслями жилищно-коммунального хозяйства

и энергетическим комплексом (более 80% всех проектов). Областью, которой уделяется большое количество внимания, является сфера обращения с отходами, основной вид деятельности в которой – строительство и эксплуатация объектов по сортировке и обезвреживанию отходов. Помимо сферы утилизации отходов, механизм ГЧП используется в сферах реформирования системы водоснабжения, создания газоочистных сооружений и сокращение энергопотребления. Однако весь потенциал ГЧП в сфере экологических проблем страны на сегодняшний день не реализуется. Это может быть связано с отсутствием приоритетных направлений государства по рациональному использованию имеющихся ресурсов, с еще плохо развитым механизмом ново появившейся сферы ГЧП, с нехваткой конкретного перечня целей использования ГЧП с указанием желаемых экономически и социально значимых результатов, с отсутствием устойчивой нормативно-правовой базы ГЧП и т.д. [4, с.84]. Формирование устойчивых взаимоотношений государства и частных предприятий, готовых проводить инвестиционную политику, требует разработки единой концепции ГЧП как формы сотрудничества государства и бизнеса. Государство должно иметь четкие представления о потенциале ГЧП в решении стоящих перед ним задач в сфере экологии.

В прочем при всём сказанном нельзя отрицать, что в течение последних нескольких лет Россия всерьез взялась за решение одного из важнейших вопросов экологии – «мусорного» вопроса, и я надеюсь, что для реализации этих проектов будет активно использован механизм государственно-частного партнерства. Нельзя ни в коем случае забывать, что экономика — это одна из территорий борьбы за благоприятную окружающую среду. Основные проблемы экологии являются глобальными, международными и требуют межгосударственного взаимодействия.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Блоков И.П. Окружающая среда и её охрана в России. Изменения за 25 лет. — М.: ОМННО «Совет Гринпис», 2018. — 422 с.
2. Полтораднева Н.Л., Латыпова М.В. Проблемы финансирования экологической безопасности России и пути их решения посредством государственно-частного партнерства // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. №11. С. 112–124.
3. Маслова Е.М. Перспективы развития государственно-частного партнерства в области правовой охраны окружающей среды и рационального природопользования // Юридические аспекты экологии. 2016. №5. С. 59–66.
4. Баев В.Г., Калинина И.А. Реализация задач экологической политики в рамках государственно-частного партнерства как фактор устойчивого развития России // Российский журнал правовых исследований. 2017. №4(13). С. 77–85.
5. «РОСИНФРА» платформа поддержки инфраструктурных проектов// База инфраструктурных проектов – URL: <https://rosinfra.ru/project> – (дата обращения: 12.10.2019).

УДК 338.2

Д.А. Иванова  
Санкт-Петербургский горный университет

### ВНЕДРЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ КАК НОВЫЙ МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТ

*Актуальность.* Сегодня, с одной стороны, предприятия по добыче полезных ископаемых вынуждены вести работы во все более сложных условиях, связанных прежде всего с увеличением глубины отработки месторождения, залеганием сырья во вмещающих породах малой прочности и усилением требований к безопасности производства и охране окружающей

среды. С другой стороны, развитие современных технологий заставляет компании предпринимать попытки по их скорейшему внедрению в производственный процесс с целью использования преимуществ быстрее и грамотнее конкурентов. Однако из-за относительной новизны цифровых процессов, горные предприятия еще не в состоянии в полной мере извлекать и использовать все возможности, которые предоставляет цифровизация. В частности, новое понятие «цифровой двойник», активно внедряемое во многих отраслях промышленности, сегодня не находит широкого применения на предприятиях природопользования, несмотря на все имеющиеся для этого предпосылки и условия. Таким образом, вопросы внедрения цифровых технологий в производственный и управленческий процесс являются особо актуальными, так как напрямую влияют на показатели деятельности предприятия, его инвестиционную привлекательность и безопасность производства.

*Цель работы* состоит в обосновании необходимости использования цифровых двойников на горном предприятии.

*Задачами работы* являются изучение возможностей, открывающихся с использованием цифровых технологий, проведение анализа концепции цифровых двойников, способов их применения на предприятии и определение преимуществ данной технологии для горного производства.

*Методологическую базу* составили анализ, синтез, обобщение материалов по теме проводимого исследования.

В мире существует множество определений цифровизации, от более узких до более широких. В узком смысле под цифровизацией понимают перевод информации и данных в цифровую форму, в то время как в широком смысле цифровизация представляет собой глобальный тренд развития экономики и общества, основанный на внедрении цифровых технологий, и приводящий к росту экономики и улучшению качества жизни людей [1]. Таким образом, цифровизация сегодня охватывает не только бизнес, то есть производство продукции и оказание услуг, но и социальную сферу и жизнь обычных граждан.

Цифровые технологии – это очень общее понятие, включающее целый ряд разных составляющих, как, например, работа с большими данными (big data), блокчейн, машинное обучение. Этот список постоянно растет, так как технологии развиваются, дополняются, выделяются новые направления. Это происходит благодаря тому, что в цифровом пространстве отсутствуют физические границы, поэтому становится возможным накапливать информацию, делиться ей с другими потребителями, осуществлять ее переработку и анализ для дальнейшего использования. Все это наравне с другими преимуществами, такими как снижение потребности в сырье вследствие виртуального характера производства и сокращение временных и денежных затрат на осуществление процессов делает использование цифровых технологий выгодным и многообещающим.

*Результаты исследования.* По оценкам экспертов, сегодня в России лидерами по цифровизации являются ИТ-компании, банковский и финансовый секторы и телекоммуникации. В то время как сельское хозяйство, транспорт, обрабатывающая и добывающая промышленность заметно отстают во внедрении цифровых технологий [2]. Однако именно предприятия природопользования имеют высокий потенциал в данной области вследствие необходимости изменений ввиду ухудшения горно-геологических условий, повышенного уровня неопределенности и риска и высоких затрат на добычу, транспортировку и переработку добываемых полезных ископаемых.

Учитывая исчерпаемость природных ресурсов и отработку значительной части крупных месторождений, сегодня компании вынуждены вести добычу на новых территориях, требующих тщательного и дорогостоящего изучения из-за тяжелых природных и погодных условий или возвращаться на участки старых месторождений, не отработанных ранее вследствие отсутствия необходимой техники или технологии либо низкой рентабельности

работ. В этом случае возникает потребность в значительном количестве информации, которая позволит снизить риски, сопровождающие добычу сырья на всех этапах, и оптимизировать затраты на производственные процессы.

Раньше данная информация собиралась на объекте непосредственно во время проведения работ. Это требовало больших трудовых затрат со стороны персонала и значительных финансовых вложений, которые могли не окупиться в будущем вследствие принятия решения о нецелесообразности работы на данном месторождении или его участке. Однако помимо этого у традиционного подхода был еще один недостаток – а именно то, что полученная информация никак не использовалась после завершения работ и теряла свою актуальность по завершении проекта.

Современные технологии дают возможность превратить информацию в ценный ресурс, срок жизни которого не ограничивается временем разработки одного месторождения. Благодаря цифровым технологиям появляется возможность объединить накопленные данные, полученные во время ведения работ по поиску, разведке и разработке месторождений, и представить реальный объект в цифровой форме, отражающей все статические и динамические характеристики. Такая концепция получила название «цифровой двойник» и уже успешно внедряется на многих промышленных предприятиях, однако пока очень слабо начинает находить применение на предприятиях природопользования.

Цифровые двойники создаются с целью упрощения и усовершенствования работы физических объектов. На начальных этапах развития технологии цифровые двойники создавались для производственного оборудования, представляли собой лишь прототипы реального объекта и включали требования, спецификации документов, процессов и услуг [3].

Следующим этапом стал переход от прототипов к цифровым двойникам, полностью отражающим свойства физического объекта. Основной чертой его является то, что такой цифровой двойник связан с физическим объектом на всем протяжении службы последнего. Обычно он представляет собой 3D-модель, перечень операций, выполненных на данном объекте и сведения о ходе работы, переданные с датчиков. Такой цифровой двойник позволяет облегчить управление оборудованием, получить информацию о его состоянии, необходимости сервисного обслуживания и т.д.

Однако большее значение имеют цифровые двойники третьего поколения, ставшие возможными именно благодаря широкому распространению цифровых технологий. Они не просто собирают информацию и предоставляют ее пользователю, а агрегируют данные о группе объектов. Таким образом, происходит переход от цифрового двойника продукта к цифровому двойнику процесса, а затем и всей производственной системы.

Пользователи могут теперь не просто отслеживать происходящие процессы, а моделировать их, создавая различные сценарии. Что касается предприятий по добыче сырья, у них появляется уникальная возможность создавать цифровые двойники целых месторождений с целью получения общей картины работы предприятия, позволяющей спрогнозировать протекание как рабочих, так и природных процессов и, как следствие, минимизировать риски.

*Выводы.* Внедрение концепции цифрового двойника на предприятии по добыче полезных ископаемых представляет собой часть реализации экономического механизма по оптимизации добычных работ.

Во-первых, это обеспечивает уменьшение затрат на производство. Возможность проведения опытов и испытаний в виртуальной среде не только удешевляет их, но и позволяет сократить время на их проведение. Это особенно важно при необходимости проведения большой группы испытаний или испытаний в сложных условиях, когда затраты на них особо велики, а вероятность положительного решения по объекту мала.

Во-вторых, цифровой двойник может дать информацию о возможных проблемах и неполадках до их появления, основываясь на анализе имеющейся информации. Виртуальные копии объектов собирают и обрабатывают данные в режиме нон-стоп, что позволяет диагностировать как возможные поломки оборудования, так и чрезвычайные ситуации природного характера. Это способствует снижению рисков и предотвращению таких серьезных последствий, как аварии, вызванные обвалами горных пород или взрывами газов в руднике, которые ведут к нанесению вреда здоровью и гибели людей.

В-третьих, цифровой двойник увеличивает глубину понимания процессов, происходящих в реальном физическом объекте за счет наработки расширенной статистики. Это позволяет использовать эту информацию в дальнейшем при ведении работ самим предприятием или продавать эту информацию как нематериальный актив другой компании, заинтересованной в проведении работ по схожей технологии или на схожем по своим параметрам месторождении.

*Заключение.* В ходе производственных процессов происходит сбор огромного количества информации, которая не только помогает анализировать текущие процессы, но и может быть применена в дальнейшем. На этом основана модель цифровых двойников, которая снижает уровень информационной неопределенности. Это ведет к лучшему пониманию функционирования объекта, позволяет компании повысить безопасность ведения работ, предотвратить аварии, снизить издержки на ведение геологоразведки и добычи, что таким образом способствует повышению экономической эффективности предприятия и сохранению положения на рынке в условиях глобальной конкуренции.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Халин В. Г., Чернова Г. В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // *Управленческое консультирование*, №10, 2018.
2. Авдеева Е.С., Еризко В.В. Цифровая трансформация в экономике // *Россия: тенденции и перспективы развития*, №13-1, 2018.
3. Кокорев Д.С., Юрин А.А. Цифровые двойники: понятие, типы и преимущества для бизнеса // *Colloquium-journal*, №10 (34), 2019

УДК 334.02

Д.А. Иванова, А.А. Ильинский  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

*Актуальность* работы обуславливается тем, что в современных условиях каждому предприятию необходимо развивать свою инновационную стратегию, чтобы успешно функционировать в условиях жесткой конкуренции.

*Методами исследования* в рамках данной работы являются сбор и систематизация данных, анализ нефтегазовых предприятий России.

*Целью работы* является разработка рекомендаций по внедрению инноваций на предприятия нефтегазового комплекса в России. В рамках данной работы выделены следующие задачи: анализ инновационной деятельности российских нефтегазовых предприятий, выявление стратегических задач по инновационной деятельности нефтегазовых предприятий в краткосрочной и среднесрочной перспективах, постановка принципов оценки инвестиционной привлекательности инновационных проектов в нефтегазовой отрасли, выделение основных задач стратегического управления инновационной деятельностью в



нефтегазовой отрасли, выделение возможных направлений инновационной стратегии на примере предприятия.

На сегодняшний день нефтегазовый комплекс нуждается в постоянном развитии инновационных технологий на всех этапах освоения ресурсов углеводородного сырья. Это обусловлено в первую очередь ухудшением горно-геологических условий месторождений, которое является причиной изменения в структуре применяемых способов добычи и повышение затрат [1]. Помимо этого, в нефтегазовой отрасли наблюдаются проблемы, связанные с износом и повышением стоимости оборудования, что также вызывает значительный рост затрат, что в свою очередь ведет к потере экономического эффекта деятельности предприятий.

Статистика свидетельствует о том, что разработкой и внедрением инноваций в России занимаются менее 10% предприятий, тогда как в Германии – более 65%, в Швеции – более 50%, в Великобритании – более 40% [2]. Слаборазвитая инновационная система страны связана с проблемой доступа к инвестиционным ресурсам и высокой стоимостью заемного капитала. В основном внедрение инноваций на предприятиях осуществляется за счет собственных средств, что значительно тормозит инновационную деятельность предприятий.

У многих российских крупных компаний ТЭК затраты на НИОКР превышают затраты иностранных компаний-аналогов, но результаты оказываются хуже, что говорит о неэффективном расходовании финансовых ресурсов. Кроме того, по оценкам Минэнерго большая часть инвестиций на НИОКР расходуется на опытно-конструкторские и технологические работы, то есть на прикладные исследования [3]. С одной стороны это означает высокое качество работ на поздних стадиях разработок, с другой – низкий процент инвестиций в начальные стадии исследований и разработок может привести к потере прорывного характера этих разработок.

Вследствие вышеизложенного прослеживается необходимость введения грамотной инновационной стратегии на предприятиях нефтегазового комплекса. Так как разработка и внедрение инновационных решений для нефтегазового комплекса достаточно капиталоемкий процесс, также необходимо организационно-экономическое обоснование целесообразности реализации инновационного проекта, учитывающее все риски вложений.

Проведенный анализ российских нефтегазовых компаний показал необходимость решения следующих стратегических задач в краткосрочной и среднесрочной перспективах:

1. Добыча нефти: разработка, оптимизация и внедрение методов нефтеотдачи пластов; освоение новых технологий бурения и вторичного вскрытия результативных пластов; улучшенные способы диагностики оборудования с выявлением дефектов на ранней стадии; разработка и освоение новых типов оборудования и материалов для нефтедобычи.

2. Переработка нефти: ликвидация зависимости от импорта критически важных материалов, технологий и оборудования; завершение модернизации имеющихся НПЗ; разработка технологий переработки тяжелой и высоковязкой нефти; поддержка разработки технологии гидроконверсии тяжелого нефтяного сырья в моторные топлива и сырье для химии.

3. Добыча газа: разработка и совершенствование технологий, связанных с переработкой, транспортировкой и хранением гелия; создание перспективных технологий и оборудования для переработки попутного нефтяного газа; развитие средств внутритрубной диагностики трубопроводов.

4. Переработка газа: освоение новых эффективных технологий выделения из газа ценных компонентов; создание новых технологий производства широкого спектра газохимической продукции; создание технологий получения синтетических жидких топлив из природного газа; повышение эффективности переработки серосодержащих газов.

Достижение указанных приоритетов достигается путем реализации системы инвестиционных проектов. Методологически при формировании и оценке инвестиционной привлекательности инновационных проектов рекомендуется ориентироваться на следующие принципы:

1. Только проекты, приносящие прибыль в будущем, представляют ценность. При этом необходимо учитывать, что для получения прибыли необходимы средства на создание, внедрение и эксплуатацию инновации.

2. Возможность реализации инновационного проекта определяется тем, будут ли возвращены в течение расчетного периода вложенные средства с процентами, которые можно было бы получить в любой другой сфере деятельности.

3. Инвестирование средств в проекты освоения нефтегазовых объектов должно предусматривать обоснование повышенного риска недополучения либо потери инвестиций.

Переходя к теме стратегического управления инновационными процессами в нефтегазовом секторе, необходимо выделить основные задачи. К ним относятся:

1. Выявление наиболее значимых направлений научно-технического развития.
2. Определение инновационных методов для достижения стратегических целей.
3. Выбор способа финансирования нововведений.
4. Определение организационной формы осуществления проекта.
5. Выбор способов регулирования и контроля по введению инноваций.

Большая часть российских нефтегазовых компаний являются вертикально-интегрированными, то есть контролируют все звенья цепи, включающей геологоразведочные работы, добычу нефти и газа, их транспортировку, переработку и реализацию продукции. Поэтому инновационная деятельность нефтегазовой компании должна иметь три стратегических направления: увеличение ценности ресурсов, снижение стоимости их освоения, ресурсосбережение на всех этапах деятельности.

Рассмотрим формирование инновационной стратегии на примере ПАО «Татнефть». ПАО «Татнефть» - российская вертикально-интегрированная нефтяная компания. Цель инновационной стратегии предприятия – максимальная эффективность активов [4].

Проведенный анализ компании в сопоставлении с вышеизложенными задачами для отрасли в целом показал необходимость внедрения инноваций по следующим направлениям:

1. Геологические исследования:

- Развитие «зеленой» сейсморазведки;
- внедрение многоволновой сейсморазведки;
- исследование и внедрение 3D сейсморазведки;
- совершенствование методов в проектировании залежей;
- развитие методов опробования пластов с откачкой флюидов;
- сфокусированное применение сейсморазведки;
- интегрирование методов геологоразведки при поиске труднодоступных залежей.

2. Добыча нефти:

- развитие интегрированных методов нефтеотдачи пласта;
- освоение физико-химических методов нефтеотдачи пласта;
- совершенствование технологии глубокого бурения;
- внедрение математических моделей для контроля за разработкой и эксплуатацией месторождений;
- внедрение инновационного оборудования для ремонта скважин;
- разработка и внедрение методов по снижению энергозатрат на добычу;
- развитие интеллектуальных месторождений;
- развитие технологий бурения на шельфе.

3. Переработка нефти:

- совершенствование нефтеперерабатывающих заводов;
- увеличение производственных мощностей, обновление устаревших;
- применение технологий по увеличению глубины переработки;
- внедрение оборудования по утилизации токсичных отходов;
- понижение содержания серы в топливах.

*Выводы.* В ходе работы была выявлена проблема инновационного развития российских предприятий, выделены стратегические задачи по инновационной деятельности нефтегазовых компаний и даны рекомендации по внедрению инновационных проектов в нефтегазовой отрасли, а также предложены возможные направления инновационной стратегии ПАО «Татнефть».

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Прогноз научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период до 2035 года // Министерство энергетики Российской Федерации – 2016.
2. Глобальный инновационный индекс [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wipo.int/portal/en/index.html> (дата обращения: 03.10.2019).
3. Министерство энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://minenergo.gov.ru/> (дата обращения 04.10.2019).
4. Официальный сайт ПАО «Татнефть» // Инновационная стратегия группы «Татнефть» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tatneft.ru/biznes/innovatsii/innovatsionnaya-strategiya-gruppi-tatneft/> (дата обращения 15.10.2019).

УДК 332.142.4/332.144

А.А. Ильинова, В.М. Соловьева  
Санкт-Петербургский горный университет

### ВОЗМОЖНОСТИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННО-СЫРЬЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ РОССИИ

*Актуальность.* Вопросы эффективного развития Арктического региона РФ на сегодняшний день приобретают все большую актуальность и значимость. Северные территории обладают существенным потенциалом с точки зрения имеющихся в недрах минерально-сырьевых ресурсов [1, с. 52]. Так, Арктический шельф является одним из главных резервов углеводородного сырья, а в пределах материковой части располагаются уникальные запасы редкоземельных элементов, агрохимического сырья, медно-никелевых руд, олова, алмазов, золота, цветных металлов и других видов полезных ископаемых [2, с. 254-255]. При этом исключительно наличие ресурсов не может предопределить возможности и перспективы освоения минерально-сырьевого потенциала, что диктует необходимость разработки и применения специальных подходов.

В настоящее время существует объективная потребность в переходе от экстенсивного к интенсивному пути развития Арктического региона, что предполагает формирование научно обоснованных подходов к вопросам планирования и прогнозирования, совершенствование внутренних механизмов, решение задач в соответствии с принципами рациональности и нацеленность на результат в долгосрочной перспективе.

На государственном уровне разработан целый ряд нормативно-правовых документов, посвященных освоению минерально-сырьевой базы в Арктике [2, с. 257-259]. При этом значимый вопрос, связанный с осуществлением возможности стратегического прогнозирования развития отдельных промышленных комплексов, остается непроработанным [3, с. 11].

*Методы исследования* включают в себя методы системного, сравнительного и причинно-следственного анализа.

*Цель работы* заключается в постановке проблематики стратегического прогнозирования развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктике.

*Задачи исследования* состоят в изучении существующих научно-методологических подходов к стратегическому прогнозированию, формировании рекомендаций относительно выделения промышленно-сырьевых комплексов и параметров, необходимых к учету, определению методов, которые могут быть задействованы при построении прогнозов.

*Результаты.* Проблема освоения минерально-сырьевых ресурсов Арктики носит национальный характер. Несмотря на широкую популяризацию данной тематики в экспертных и научных сообществах, авторами исследования было установлено, что на сегодняшний день не существует методологии и специальных инструментов стратегического прогнозирования сложных промышленных систем, что не позволяет эффективно планировать и утверждать конкретные мероприятия в области развития отдельных промышленно-сырьевых комплексов Арктики в условиях, характеризующихся повышенной степенью неопределенности.

Проблематика исходит, в том числе, из существующей неопределенности в рамках понятийного аппарата. Так, в отечественной литературе аналогичные по своей сути комплексы именуют «кластерами», «опорными зонами», «региональными промышленными комплексами». Такая неоднозначность планомерно ведет к возникновению различных трактовок и подходов к выделению объектов прогнозирования.

В рамках данного исследования промышленно-сырьевые комплексы Арктики как объекты прогнозирования предлагается формировать на основе двух базовых критериев: отраслевой специфики и критической значимости для российской экономики.

Исходя из этого, в качестве отдельных структурных комплексов целесообразным представляется рассматривать освоение углеводородных ресурсов Арктического шельфа, а также развитие отдельных направлений комплексного использования минерального сырья (КИМС), что предполагает создание горно-металлургического, горно-химического, глиноземно-цементного, горно-промышленного комплексов.

Для установления базовой возможности построения стратегических прогнозов развития промышленно-сырьевых комплексов были разработаны параметры, необходимые к учету для каждого отдельного комплекса:

- территориально-пространственная организация;
- стратегические цели, задачи и приоритеты развития;
- система показателей оценки результативности и эффективности функционирования;
- ресурсная и технологическая обеспеченность;
- функции и структуры регулирования, их полномочия и компетенции;
- экономические, производственно-технологические и интеграционные связи;
- инфраструктурные особенности;
- функционирование бюджетного, финансового и административного механизмов;
- тенденции развития отечественного и международного рынков отдельных видов полезных ископаемых;
- возможности международной кооперации.

Каждый из приведенных параметров является сложным с точки зрения оценки, что формирует определенные требования к применяемым методам прогнозирования и исключает возможность использования универсальных инструментов.

Среди методов, которые могли бы выступить основой для разработки специальных подходов к стратегическому прогнозированию промышленно-сырьевых комплексов, были выделены:

1) Методы системного анализа на основе общенаучных, экспериментальных, естественнонаучных, статистических, математических методов, для установления структурных связей между элементами исследуемой системы в ходе проведения научных исследований;

2) Методы ситуационного и управленческого анализа для получения релевантной информации о состоянии и развитии отдельных промышленных комплексов;

3) Методы стратегического анализа для определения глобальных тенденций, вызовов и возможностей развития (SWOT-анализ, PEST-анализ, GAP-анализ, матричные методы);

4) Статистические и экспертные методы прогнозирования для формирования информационно-аналитического базиса и построения среднесрочных прогнозов;

5) Методология Форсайт-исследований для исследования возможности формирования долгосрочных прогнозов (метод Дельфи, метод мозгового штурма, построение сценариев, технологические дорожные карты, деревья релевантности).

Развитие отдельных комплексов на основе формирования стратегических прогнозов позволит преодолеть существующую неравномерность в развитии отдельных субрегионов Арктики и достичь требуемых целевых показателей по каждому направлению, что можно считать базовыми преимуществами предлагаемого подхода.

*Выводы.* Отсутствие методологических основ стратегического управления сложными промышленными системами, концепции и методологии прогнозирования их развития определяет дальнейшую неоднозначность в рамках осуществления долгосрочных прогнозов, что, наряду с недостаточной проработанностью данных вопросов на государственном уровне, станет существенным препятствием на пути будущего развития российской Арктики.

Результаты, полученные в ходе проведенного исследования, станут базисом для создания методологической основы стратегического прогнозирования промышленно-сырьевых комплексов в Арктике.

Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке РНФ по мероприятию «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными, проект № 19-78-00108 «Стратегическое прогнозирование развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктике» (финансовая поддержка апробации научного исследования).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Каминский В.Д., Супруненко О.И., Смирнов А.Н. Минерально-сырьевые ресурсы арктической континентальной окраины России и перспективы их освоения // Арктика: экология и экономика. – 2014. – №3 (15). – С. 52-61.
2. Ильинова А.А., Соловьева В.М. Анализ проблем и перспектив инновационного развития Арктического региона РФ // Россия в глобальном мире. – 2016. – №9 (32). – С. 253-265.
3. Минакир П.А., Леонов С.Н. Проблемы прогнозирования развития Арктических регионов Дальнего Востока // Арктика: экология и экономика. – 2015. – №1 (17). – С. 10-17.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ  
ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

*Актуальность работы.* Пожар в лесах – это природное явление, разрушающее экосистему на неопределенном лесном участке с неизбежными негативными социально-экономическими, эколого-экономическими последствиями [1; 2; 3]. Изменение парадигмы мышления от рассмотрения леса как экономического ресурса к лесу как лесной экосистеме, заставляют многие страны – лесные державы по-новому взглянуть на проблему сбережения лесных ресурсов, делая акцент на экологизации законодательства в сфере лесных отношений, экологическое воспитание молодого поколения и социально-ответственном лесном менеджменте. Актуальными остаются вопросы повышения информированности органов управления лесами о вероятных причинах появления пожаров в лесах и их последствиях.

*Целью статьи* является совершенствование инструментария управления пожарным риском с учетом причинно-следственных связей между совокупностью действий, явлений и возгоранием лесов.

Поставленная цель определила следующие задачи исследования:

- оценить среднестатистическую вероятность появления огня в лесах по различным причинам;
- предложить направления совершенствования методов и стратегий управления рисками появления пожаров в лесах.

*Объект исследования* - риск как экономическая категория.

*Предмет исследования* - процесс принятия решений по сохранению лесных экосистем от огня в условиях неопределенности.

*Методы исследования.* Исследование основано на системном подходе к вопросам, определяемым целью работы, с использованием современных положений устойчивого лесного менеджмента, мирового опыта лесных отношений.

*Информационно-эмпирическая база исследования* формировалась по результатам данных официальной отчетности ЛОГКУ «Леноблес».

*Результаты исследования.* После принятия в конце 2006 г. Лесного кодекса РФ наблюдаются негативные тенденции в лесном менеджменте: территории, пройденные огнем, увеличились в среднем в 1,7 раз, среднегодовая площадь одного пожара увеличилась в 3 раза. Наблюдается негативная тенденция ежегодного увеличения площади одного пожара в лесу. По сведениям федерального органа управления лесами за многолетний период в среднем только 14% лесных пожаров возникает от природных явлений, остальные причины связаны с деятельностью человека [4]. Негативная динамика потерь от огня в лесах России свидетельствует о необходимости совершенствования лесного менеджмента в сфере охраны экосистем от пожаров.

Как известно, для появления пожара необходимо наличие горючего материала, источника огня, условий соединения горючего материала с источником огня, зависящих от многих причин. Основными - являются организационные и культурные (культура общества, его отношение к окружающей среде).

Многолетний анализ статистических данных по пожарам в лесах Ленинградской области позволил провести ранжирование причин появления пожаров в лесах. Дана оценка вероятности возникновения пожаров в лесах по различным причинам. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1- Методы и стратегии управления рисками возникновения пожаров в лесах

Группировка причин появления пожаров в лесу	Средне-статистическая вероятность появления пожаров в лесу, %	Метод риск-менеджмента	Стратегия риск-менеджмента
<b>1. Антропогенные</b>			
1.1. По вине населения	78,80	Социально-психологические	Превентивное воздействие
1.2. Неосторожное обращение лесозаготовителей с огнем	-		
1.3. В результате сельскохозяйственных палов в весенний и осенний сезоны	1,20		
1.4. Неосторожное обращение с огнем экспедиций	-		
1.5. По вине прочих организаций	1,21		
<b>2. Техногенные</b>			
2.1. Железнодорожный транспорт	0,49	Организационные	Превентивное воздействие
2.2. Линейные объекты	0,40		
<b>3. Природные</b>			
3.1 Молнии	-	Не управляемые	Принятие риска
4. Не установленные причины	17,90	Не управляемые	Последующее воздействие

Предложенный инструментарий группировки пожаров в лесу может способствовать повышению эффективности прогнозирования рисков появления пожаров в лесу от различных источников и принятию своевременных мероприятий по уменьшению убытков от огня. Предлагаем подход к управлению рисками возникновения лесных пожаров, основанный на том, что при организации охраны лесов нужно обращать внимание на причинно-следственную связь, и воздействовать на причину появления пожара. Но при этом нужно стремиться не к полному исключению пожаров, а к средне-допустимым площадям, пройденным пожарами, дифференцированно по регионам.

На практике, на текущий момент лесной менеджмент в сфере сохранения лесов основан на борьбе с последствиями огня, а не с их причинами. К сожалению, в отечественном лесном менеджменте реализуются репрессивные и компенсационные методы. По нашему мнению, основными методами в отечественном лесном менеджменте должны являться методы по снижению лесопожарного риска.

Природные пожары являются необходимым фактором эволюции экосистем. В этом случае актуальна стратегия принятия риска, не предусматривающая мероприятий в отношении риска появления пожара по природным причинам.

Не установленные причины появления пожаров в лесу свидетельствуют о недостатках в функционировании лесопожарных служб.

При возникновении пожаров от неустановленных причин рекомендуется стратегия последующего воздействия на риски, которая формируется для создания условий по снижению воздействия рисков события.

Для снижения риска возникновения лесного пожара по техногенным причинам возможна организация превентивных противопожарных мероприятий с целью создания условий, исключающих появление рисков по техногенным причинам.

Поскольку большая часть лесных пожаров имеет антропогенный характер, то эффективной является стратегия превентивного воздействия на риски с целью создания условий, исключающих возникновение рисков по антропогенным причинам при помощи социально-психологических методов управления рисками. Лесохозяйственную противопожарную пропаганду как социально-психологический метод можно реализовать эффективно при условии повышения экологической культуры общества, экологического воспитания и просвещения молодого поколения.

*Выводы.* Сохранность лесных ресурсов зависит от культуры человека. Наблюдается качественно новый уровень отношений между обществом и природной средой. Суть этих взаимоотношений заключается в том, что в число приоритетных задач общества выдвигается сохранение природной среды, в том числе экосистем лесов.

Лесные пожарные риски зависят от природных, техногенных, антропогенных и не установленных (прочих) причин, то есть они являются для субъекта федерации и лесного участка функциями многих переменных.

Лесной менеджмент в сфере сохранения лесов от пожаров предусматривает, что, влияя на факторы и причины, требуется уменьшить уровень рисков до приемлемых, стремиться к средне-допустимым площадям, пройденным огнем, дифференцированно по регионам.

Наибольшее количество пожаров возникает по вине человека. Это говорит о малоэффективной противопожарной пропаганде органов государственной власти и противопожарных работах, носящих превентивный характер, а также о низком уровне гражданской лесной этики.

Возникновение лесных пожаров по вине лесопользователей также позволяет судить о невысоком уровне их корпоративной этики. Свидетельствует об отсутствии у лесных частных бизнес-структур экономических стимулов к проведению работ и мероприятий, направленных на предупреждение пожаров на лесных участках, переданных государством (собственником) в пользование представителям бизнеса.

Обучению правильному поведению человека в лесу, осознанному соблюдению правил пожарной безопасности в лесах, активному участию населения в деятельности по сохранению экосистем лесов уделяется недостаточное внимание. Восполнить этот пробел может лесная педагогика. Экологическое воспитание и просвещение населения, по вине которого возникает подавляющее количество пожаров, становится основой для установления баланса между интересами общества и сохранением природной среды.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахмадеева М. М. Управление рисками в лесном хозяйстве: теория, методология, практика: монография / М. М. Ахмадеева, Т. Е. Каткова. — Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. — 304 с.
2. Каткова Т.Е. Управление пожарным риском в лесном хозяйстве как фактор устойчивого социально - экономического развития территории // Вестник Марийского государственного технического университета. Серия «Экономика и управление». – 2011. - № 1(11). – С. 72 – 81.
3. Щетинский Е. А. Совершенствование государственного управления по предупреждению и борьбе с лесными пожарами // Лесохозяйственная информация - 2004. № 5. - С.36-39
4. Охрана окружающей среды в России. 2018: Статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики. - Москва, 2018. – 125 с.



## ПРОБЛЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

*Введение.* Главным ресурсом любого предприятия является человек, начиная от рабочих, непосредственно влияющих на осуществление производственного процесса и заканчивая уровнем высшего менеджмента. Следует отметить, что процессы планирования и исполнения являются в равной степени важными для любого вида экономической деятельности; без одного не может быть другого и наоборот.

*Цель работы.* Проанализировать основные причины производственного травматизма в секторе производства и распределения электроэнергии, газа и воды и определить, какие потери в связи с этим несут предприятия.

*Актуальность.* Охрана труда является важным вопросом любого предприятия, а особенно предприятия генерации и распределения электроэнергии, на котором риск появления несчастного случая крайне высок. Статистика отображает число пострадавших только после того, как несчастный случай произошел. Огромное значение имеет разработка и внедрение систем, способных предотвращать опасные и критические ситуации; для этого в первую очередь необходимо понимать, что в наибольшей степени оказывает влияние на производственный травматизм. В соответствии с этим можно будет разрабатывать комплекс целенаправленных действий.

*Задачи работы:*

1. Проанализировать статистические данные по производственному травматизму;
2. Определить элементы с наибольшим удельным весом;
3. Определить потери предприятий, вызванные производственным травматизмом;
4. Сделать выводы по полученным результатам.

Для анализа были использованы статистические данные за 2016 год по России по виду экономической деятельности *производство и распределение электроэнергии, газа и воды* [1]. В таблице №1 приведены основные причины несчастных случаев с соответствующим числом пострадавших. Данные представлены в порядке уменьшения числа пострадавших рабочих.

Особое внимание следует уделить первым трем причинам, которые в совокупности составляют больше половины структуры всех причин несчастных случаев и равняются 55,94%. Стоит отметить, что первая причина – "неудовлетворительная организация производственных работ" составляет практически одну треть всех причин (28,68%). Важность тщательного планирования и управления процессом работ является недооцененной, что выливается для производственных предприятий в серьезные потери трудовых ресурсов. На втором, третьем и четвертом месте стоят причины, которые носят схожий между собой характер, а именно выполнение неправомерных действий в ходе работы. Пятая причина говорит о неисправном состоянии основных фондов предприятия и не имеет непосредственной связи с поведением отдельного человека. Таким образом, можно сделать вывод о том, что человеческий фактор является основной причиной производственного травматизма [4]. Интересно также отметить колоссальную разницу в значениях пострадавших от неприменения индивидуальных средств для защиты (четвертая по порядку причина с количеством человек -- 76 и удельным весом 9,82%) и коллективной защиты (8 человек и 1,03% удельного веса). Данная разница показывает то, что человек склонен относиться к собственной безопасности более безответственно, чем к безопасности коллектива, в котором он выполняет ту или иную работу.

Таблица 1 – Численность пострадавших на производстве по причинам несчастных случаев в 2016 году [на основе 3]

Причины несчастных случаев	Численность пострадавших на производстве	Удельный вес, %
Неудовлетворительная организация производственных работ	222	28,68
Нарушение правил дорожного движения	111	14,34
Нарушение трудовой и производственной дисциплины	100	12,92
Неприменение средств индивидуальной защиты	76	9,82
Неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории	56	7,24
Нарушение технологического процесса	44	5,68
Неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест	39	5,04
Конструктивные недостатки, несовершенство, недостаточная надежность машин, механизмов, оборудования	38	4,91
Нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств	29	3,75
Недостатки в обучении безопасным приемам труда	25	3,23
Эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования	13	1,68
Неприменение средств коллективной защиты	8	1,03
Несовершенство технологического процесса	7	0,90
Использование рабочего не по специальности	6	0,78
ВСЕГО:	774	100

Главным видом несчастных случаев является "падение с высоты", составляя 21,11% среди всех видов. Следует отметить, что сумма пострадавших по трем первым видам происшествий составляет в процентах 58,01%. Важно учесть, что в таблице №2 дорожно-транспортное происшествие стоит на втором месте по числу пострадавших рабочих в то же время, в табл. 1 «нарушение правил дорожного движения» стоит на 2 строке. Можно сделать вывод о том, что неудовлетворительное знание ПДД работниками производственных предприятий имеют серьезное отношение к уровню травматизма. Организация мероприятий, направленных на увеличение качества знаний ПДД может способствовать понижению уровня травматизма на предприятии. Поражение током составляет около 10% по числу пострадавших, можно предположить, что к данному виду несчастных случаев приводит неиспользование рабочими средств защиты. Из чего следует, что появление технологий, которые смогут отслеживать действия и состояние рабочего (в том числе наличие на нем защитных средств), способно в значительной степени сократить число пострадавших на производственных предприятиях.

Производственный травматизм влечет за собой серьезные затраты со стороны предприятий [2]. Число человеко-дней нетрудоспособности у пострадавших на производстве всего за 2016 год [1] составило 1,3 млн. Если учитывать, что рассматриваемый в данной работе вид экономической деятельности составляет 5,11% по числу пострадавших рабочих, то можно сделать вывод о том, что предприятия электроэнергетики понесли потери в размере 66,4 тыс. человеко-дней за 2016 год. Также следует отметить, что данная цифра не отражает времени, которое будет затрачено на предприятии на проведение внепланового инструктажа персонала по мерам безопасности, соответствующим несчастному случаю.

Таблица 2 – Численность пострадавших на производстве по основным видам происшествий в 2016 году [на основе 3]

Виды происшествий, приведших к несчастному случаю	Численность пострадавших на производстве	Удельный вес, %
Падение пострадавшего с высоты	187	21,11%
Дорожно-транспортное происшествие	181	20,43%
Падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли	146	16,48%
Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и деталей	121	13,66%
Поражение электрическим током	97	10,95%
Воздействие экстремальных температур	64	7,22%
Повреждение в результате контакта с животными, насекомыми и пресмыкающимися	42	4,74%
Воздействие вредных веществ	30	3,39%
Утопление	10	1,13%
Физические перегрузки	5	0,56%
Убийство	1	0,11%
Воздействие ионизирующих излучений	1	0,11%
Повреждение при стихийных бедствиях	1	0,11%
ВСЕГО:	886	100

Анализ статистических данных позволяет сделать следующие *выводы*:

1. Существует необходимость в улучшении планирования и организации осуществления производственных работ;
2. Необходимо воспитывать в сотрудниках культуру бережного отношения к собственной безопасности;
3. Проведение мероприятий по улучшению знаний ПДД способно повысить вероятность снижения уровня производственного травматизма, связанного с дорожно-транспортными происшествиями;
4. Соблюдение правил и норм работы с электрооборудованием, работы на высоте позволят значительно снизить уровень производственного травматизма;
5. Внедрение систем, способных отслеживать состояние и положение человека, выполняющего работу на высоте, могут предотвратить значительное число производственных травм..

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Россия в цифрах. 2017: Крат. стат. сб./ Росстат- М., Р76 2017 - 511 с.
2. Информационно-аналитическая справка по травматизму. – М., 2018
3. Здоровоохранение в России. 2017: Стат. сб./ Росстат. - М., 3-46 2017. – 170 с.
4. Мониторинг производственного травматизма на предприятиях электроэнергетики. [Электронный ресурс], режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/13855>

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ САНКТ-  
ПЕТЕРБУРГА ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА  
ТЕПЛОСЕТЕЙ

*Актуальность.* Организация теплоснабжения – одна из важнейших сфер деятельности топливно-энергетического комплекса. Подача тепла потребителям должна осуществляться качественно, надёжно и бесперебойно.

В настоящее время система и организация теплоснабжения России находится на этапе не только организационных, но и технологических решений. В отрасль требуются инвестиции и поиск экономических механизмов, которые позволят осуществить эти изменения. Примером таких механизмов является обновление основных фондов через концессионные соглашения. Однако любые механизмы при реализации сталкиваются со следующими основными проблемами:

1. Дебиторская задолженность. Например, совокупная дебиторская задолженность по Санкт-Петербургу составила свыше 20 млрд рублей на конец 2017 год[1];

2. Высокий уровень износа установленного теплотехнического оборудования и сверхнормативные потери в теплосетевом хозяйстве.

3. Потери тепла. В сравнении с европейскими странами, потери тепла в среднем по РФ в 3 раза выше.

4. Переход на альтернативное отопление. В частности, 30% потребителей (по мощности) Санкт-Петербурга уже перешло на альтернативное отопление в связи с высокими тарифами на тепло и низким уровнем надёжности теплоснабжения;

5. Высокие тарифы по сравнению со среднегородским уровнем заработной платы.

6. Низкая надёжность системы теплоснабжения, сопровождающаяся частыми авариями на тепловых сетях и нарушением теплоснабжения.

В связи с вышеперечисленными проблемами вопрос о повышении эффективности теплоснабжения является актуальным и требует скорейшего решения особенно в крупных мегаполисах, таких как Санкт-Петербург, в связи с исторически сложившейся сложной организационной структурой и большим количеством участников этого процесса.

*Цель работы* – оценка эффективности внедрения систем мониторинга в теплосетевой комплекс Санкт-Петербурга.

Общая протяженность тепловых сетей в Санкт-Петербурге по состоянию на 01.01.2019 г. составляет около 4 742,5 км (в двухтрубном исчислении)[2]. Доля тепловых сетей, нуждающихся в замене на 2018 год – 34,9%. Согласно данным, представленным в Схеме теплоснабжения Санкт-Петербурга, в отопительный сезон 2017 года на тепловых сетях крупнейших операторов произошло следующее количество технологических нарушений:

-ГУП «ТЭК СПб» - 4582 нарушений[3];

- АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» - 5274 нарушений;

-ООО «Петербургтеплоэнерго» - 84 нарушений.

Если перевести информацию о количестве технологических нарушений в относительный формат, то получатся следующие показатели:

-ГУП «ТЭК СПб» - 2,09 нарушений на 1 км обслуживаемых тепловых сетей (двухтрубном исчислении);

-АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» - 4,30 нарушений на 1 км обслуживаемых тепловых сетей (двухтрубном исчислении);

-ООО «Петербургтеплоэнерго» - 0,16 нарушений на 1 км обслуживаемых тепловых сетей (двухтрубном исчислении).

Наиболее высокую аварийность имеют тепловые сети АО «Теплосеть Санкт-Петербурга», в 2017 году в организации зарегистрировано наибольшее количество технологических нарушений (аварий, инцидентов)[4].

Более высокое значение удельного показателя повреждаемости сети АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» обусловлено более высоким износом ее сетей по сравнению с остальными операторами.

Исходя из данных, представленных выше, для повышения эффективности теплоснабжения необходимо более тщательно следить за состоянием труб, что приведёт к уменьшению аварий и нарушений на тепловых сетях. Современные интеллектуальные системы мониторинга решают данную проблему, помогают быстро и точно отследить изменения параметров теплоносителя и целостности трубного полотна, с точностью до 1 метра определить место утечки и в связи с этим уменьшить время и затраты на поиск утечки.

Мониторинг температуры и система вибро-акустического мониторинга, основанные на оптоволоконной технике, позволяют повысить надёжность теплоснабжения и уменьшить затраты на ликвидацию чрезвычайных ситуаций и аварий, что приведёт к уменьшению стоимости тепловой энергии для потребителя.

Для уменьшения числа нарушений и аварий на тепловых сетях АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» было принято решение запустить пилотный проект систем вибро-акустического мониторинга на участке теплотрассы «Московская».

На данный момент по всей протяженности выбранного участка проложено опто-волоконно, которое измеряет температуру по всей длине выбранного участка круглосуточно, эти данные направляются напрямую к диспетчеру сети и в режиме on-line можно отследить состояние трубопровода.

Выявлены участки теплотрассы с возможным нарушением полотна трубопровода и на данный момент подготавливается техническое заключение о выводе данного участка в ремонт и последующую замену участка трубопровода.

*Выводы.* На этом этапе были выявлены преимущества установки опто-волоконного мониторинга:

1. Возможность определить тип протечки: повреждение внешней оболочки или повреждение трубы по изменению температуры;
2. Возможность контролировать температуры труб, и соответственно, тепловые потери;
3. Возможность работы при сильных электромагнитных помехах;
4. Протяженность контролируемых труб до 60 км;
5. Возможность расширения контролируемых параметров с развитием технологий оптоволоконна;
6. Возможность передачи информации по существующему оптоволокону.

На данном этапе рассматривать результаты и их влияние на конечную цену потребителя ещё рано. Но благодаря принятию решений высшего руководства по внедрению мониторинга ведётся постоянный контроль над температурным режимом теплосети и есть возможность предупредить, а в случае протечки, ликвидировать аварию как можно быстрее, что увеличит показатель надёжности системы теплоснабжения и повысит её эффективность.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Отчёт Комитета по энергетике и инженерному обеспечению о состоянии топливно-энергетического комплекса на 2017 г.
2. Действующая схема теплоснабжения Санкт-Петербурга до 2032 года, актуализация на 2020 г. URL: <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ingen/shemy-razvitiya-inzhenerno-energeticheskogo->

kompleksa/aktualizaciya-shemy-teplosnabzheniya-sankt-peterburga-na-2020-god/ (Дата обращения: 10.10.2019).

3.Схема теплоснабжения Санкт-Петербурга. Глава 11. Оценка надёжности теплоснабжения URL: [https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2019/08/26/23/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0\\_11.\\_%D0%9E%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0\\_%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8\\_%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F\\_%D1%82%D0%BE%D0%BC\\_1-3.pdf](https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2019/08/26/23/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B0_11._%D0%9E%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0_%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%82%D0%BE%D0%BC_1-3.pdf) (Дата обращения 10.10.2019)

4.Отчёт АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» по количеству нарушений за 2018 г для актуализации схемы теплоснабжения Санкт-Петербурга до 2032 года. Том 5. URL: <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ingen/shemy-razvitiya-inzhenerno-energeticheskogo-kompleksa/aktualizaciya-shemy-teplosnabzheniya-na-2019-god/>

УДК 334.012

А.К. Михайлов, Е.В. Шошин

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ЭКОСИСТЕМ

В статье представлены основные выводы аналитического исследования, о целесообразности создания корпоративных экосистем и приведён пример одного из направлений развития экосистемы нефтяной компании ПАО «Газпромнефть».

*Актуальность* исследования заключается в том, что в современных реалиях, нефтегазовым компаниям становится сложно конкурировать за рынки и сотрудников с молодыми стартапами, а поскольку сотрудники предприятия – это главный капитал любой компании в двадцать первом веке, то создание корпоративной экосистемы, является решающим фактором в вопросе выживания крупных игроков топливного рынка в ближайшие годы.

*Цель работы:* анализ целесообразности создания корпоративных экосистем на примере развития экосистемы нефтяной компании ПАО «Газпромнефть».

Что такое корпоративная или бизнес-экосистема?

Впервые, термин «бизнес-экосистема», появился в статье "Хищники и добыча: новая экология конкуренции", опубликованной в мае-июне 1993 года в деловом издании Harvard Business Review (принадлежит Гарвардскому университету, США), за авторством Джеймса Мура. [1] Автор определил "бизнес-экосистему" как: «Экономическое сообщество, поддерживаемое фондом взаимодействующих организаций и индивидов-организмов делового мира. Экономическое сообщество производит товары и услуги, представляющие ценность для потребителей, которые сами являются членами экосистемы. К организациям-членам также относятся поставщики, ведущие производители, конкуренты и другие заинтересованные стороны.

Яркими примерами бизнес-экосистем, можно назвать компании: Google, Amazon, Facebook и Alibaba.

Разберём пример успешной экосистемы Alibaba, и её дочернего предприятия, финтех стартапа Ant Financial. [2]

За пять лет своего существования (компания основана в 2014 году) платёжный филиал корпорации Alibaba — Ant Financial, превратился в самый крупный финтех-сервис в мире. В 2017 году через платформу онлайн-платежей Alipay (основана в 2004 году) прошли транзакции на общую сумму более \$8 трлн.

Кроме того, Ant Financial принадлежит самый крупный в мире фонд краткосрочных инвестиций — Yu'e Bao (запущен в 2013 году). По последним данным, размер фонда превысил \$219 млрд. Для сравнения — фонд одного из крупнейших банков США JPMorgan составляет лишь \$134 млрд.

В 2017 году вычурка Ant Financial превысила \$10 млрд., чистая прибыль до уплаты налогов составила \$2 млрд. В июне 2018 года, компания привлекла \$14 млрд инвестиций — это самый крупный раунд венчурного финансирования в мировой истории. В результате оценка филиала достигла \$150 млрд, а Китай впервые обошел Северную Америку по объему венчурных вложений.

Этот пример показывает, как за короткое время можно увеличить прибыль компании в разы, за счёт создания корпоративной экосистемы.

Применительно к компании ПАО «Газпром нефть», для достижения высоких результатов на мировом топливно-энергетическом рынке, целесообразно создать бизнес-экосистему на основе трёх компаний, а именно: ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть» и АО «Газпром банк».

Объединение компаний в единую экосистему, позволит создать крупнейшего игрока в России и одного из крупнейших в мире. Используя мощности, каждого из этих предприятий, станет возможным охватить самые востребованные и перспективные рыночные ниши, а также самостоятельно создавать запрос потребителей, т.е. подсказывать им, чего они хотят, с целью увеличения прибыли.

Поскольку главный капитал любой компании в двадцать первом веке – это сотрудники, то соответственно и основным направлением в корпоративной экосистеме должно быть работа с персоналом.

Почему сотрудники самый ценный ресурс? [3] Это связано с быстрым развитием технологий и автоматизацией бизнес-процессов компаний, что влечёт за собой массовое сокращение персонала. Такой результат неизбежен. Но для того, чтобы сохранить преданных сотрудников в компании, чьи рабочие процессы будут автоматизированы, их можно переобучить на профессии, которые будут востребованы в компании завтра. Процесс переквалификации сотрудников достаточно затратный, как с финансовой стороны, так и с эмоциональной. Развитие направления работы с персоналом и возможно благодаря применению метода делократии. Делократия – термин, введённый российским писателем и публицистом Юрием Мухиным, который дословно означает «власть дела».

Внедрение делократии в практику работы с сотрудниками компании, заключается в том, что для максимальной эффективности управления требуется его максимальная деbüroкратизация. Иначе говоря, каждый работник должен руководствоваться не инструкциями и указаниями начальства, а тем, чего в данный момент требует порученное ему дело. В интерпретации данного термина автором, заложен немного другой смысл.

В качестве эксперимента, в компании можно применить следующий подход: давать возможность соискателям устроиться на должность, которая им нравится, и к которой они больше предрасположены, а не на ту на которую соискатель откликнулся.

Для примера смоделируем ситуацию: соискатель претендует на должность специалиста по патентному праву. У соискателя есть соответствующее образование и опыт работы, но соискатель также является экспертом в стратегическом менеджменте. Это его хобби, не подтверждённое документом об образовании и релевантным опытом, но он глубоко знает предмет и постоянно исследует лучшие практики по этой дисциплине. При собеседовании HR специалист задаёт вопрос соискателю о том, кем бы он хотел работать альтернативно должности, на которую он откликнулся. Соискатель указывает стратегический менеджмент, HR специалист даёт соискателю кейс по указанной им дисциплине. В случае успешного решения кейса и предложения нетривиальных решений ему дают работу, которую он хотел.

Плюсы от внедрения такого метода:

- Сотрудник, который выполняет работу, которая ему нравится, соответственно работает лучше, предлагает оптимизационные решения и применяет инновационный подход в решении задач.

- Компания получает лояльного сотрудника, более быстрое закрытие операционных задач, увеличение имиджа компании, как хорошего работодателя в массах, увеличение прибыли.

*Выводы.* Таким образом, создание корпоративных экосистем, в частности, в компании ПАО «Газпром нефть», позволит увеличить капитализацию компании, занять новые рыночные ниши и укрепиться на существующих, развивать внутреннюю корпоративную культуру и следовательно получать обратную связь от сотрудников в виде лояльности к компании и руководству, инициативам направленным на оптимизацию и развитие бизнеса, популяризацию компании в массах.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ньюстром, Дж.В.; Дэвис, К. Организационное поведение. Серия: Теория и практика менеджмента. / Ньюстром, Дж.В.; Дэвис, К. - СПб: Питер, 2000.-448 с.
2. Финансовая компания Ant Financial: [офиц. сайт]. URL: [https://www.antfin.com/index.htm?locale=en\\_us](https://www.antfin.com/index.htm?locale=en_us) – (дата обращения: 05.10.2019).
3. Андреев А.Ф. Управление инновационными процессами на предприятиях нефтегазового комплекса: учеб. пособие/ А.Ф. Андреев, А.А. Синельников, М: МАКС Пресс, 2008. - 241
4. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. Изд. 2-е, исправленное – М.: изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001.

УДК 621.311

Р.В. Мурашов, В.М. Макаров  
Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого

### ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

*Аннотация:* в статье рассматриваются особенности и области применения накопителей энергии, направления развития и оценка экономической эффективности систем накопления энергии.

*Цель работы:* анализ основных методов и средств накопления энергии, а также проведение оценки экономического эффекта для Единой энергосистемы (ЕЭС) России от внедрения систем накопления электроэнергии.

В настоящее время активное применение получает генерация на базе возобновляемых источников энергии, которые увеличивают неравномерность графика нагрузки в силу присущих им особенностей. Применение систем накопления энергии при строительстве локальных и магистральных сетей позволяет снизить неравномерность графика нагрузки, создать запас электрической энергии, повысить надежность системы, а также исключает необходимость в создании избыточных резервов мощности.

Основное отличие электроэнергетики от любой другой отрасли заключается в невозможности накопления электрической энергии в масштабах генерации. Поэтому развитие систем накопления энергии является одним из драйверов развития энергетики в целом.

Системы накопления энергии позволяют сгладить пики нагрузки, выдавая необходимое количество электрической энергии, при этом заряд накопителей происходит в часы минимума нагрузки, что позволяет не только работать генераторам в оптимальном режиме, но и снизить



нагрузку на распределительные сети, а также позволяет активнее внедрять электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Постоянное развитие технологического прогресса в области систем накопления электрической энергии позволяет снизить стоимость при создании, а также улучшить эксплуатационные характеристики.

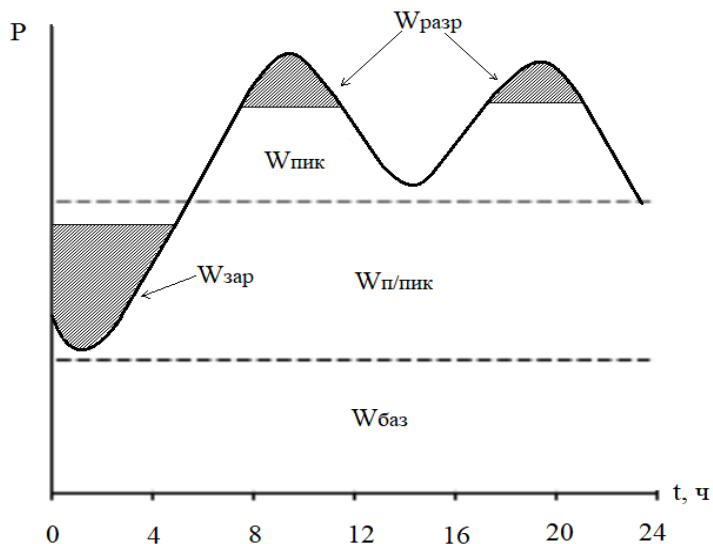


Рисунок 1 - Суточный график нагрузки энергосистемы с накопителем энергии

Каждый способ накопления энергии имеет преимущества и недостатки, область применения носит индивидуальный характер и зависит от многих факторов.

При использовании аккумулирующих устройств в локальных сетях расчёт емкости является простым [1], для магистральных сетей возникает множество факторов, которыми нельзя пренебречь, например, во внимание должны приниматься прогнозы пиков энергопотребления [2]. В расчет должны приниматься статистические данные, которые позволят сделать прогноз потребления электроэнергии более точным.

Некоторые устройства накопления энергии можно расположить рядом с объектами потребления – офисами, цехами, заводами и т.д. Данное действие позволит снизить как эксплуатационные расходы, так и расходы на установку накопителей энергии [3].

К основным областям, в которых находят применение накопители энергии, относятся: покрытие максимумов нагрузки, снижение нагрузки на линии электропередач, применение совместно с ВИЭ, использование в качестве оперативного резерва, снижение нагрузки на распределительные и магистральные сети, регулирование частоты и напряжения в сети, что приводит к повышению качества и надежности энергоснабжения [4,5,6]. Одним из существенных факторов, который является препятствием масштабного использования систем накопления энергии являются большие первоначальные капиталовложения.

Также немаловажное значение имеет влияние накопителей на состояние окружающей среды, системы накопления позволяют снизить необходимый резерв мощности, что в свою очередь приводит к уменьшению выбросов углекислого газа в атмосферу электростанциями, работающими на невозобновляемых источниках энергии. Активное использование систем накопления энергии, позволит ускорить рост числа электростанций на основе ВИЭ, которые в свою очередь также окажут положительное влияние на состояние окружающей среды. Однако, накопители на основе электрохимических элементов требуют большего внимания с точки зрения безопасности и утилизации опасных отходов, авария с последующим

попаданием электролита в окружающую среду может нивелировать весь положительный экономический эффект от применения данного накопителя.

Несмотря на большое число задач, которые способны полностью или частично решить системы накопления энергии в энергосистеме, в нынешней ситуации наиболее действенным стимулом активизации практического применения выступает способность накапливать электрическую энергию в часы минимальной нагрузки и выдавать ее в пиковые часы нагрузки. Предварительную оценку эффективности использования систем накопления энергии можно провести на основе суточного изменения стоимости электроэнергии. При запасании электрической энергии в часы минимальной нагрузки и последующей выдаче электрической энергии в часы пиковых нагрузок с коэффициентом полезного действия накопителей 80% стоимость 1 кВт\*ч можно определить по упрощенной формуле.

$$C_n = \frac{C_{\text{мин}}}{\eta} + C_a = \frac{2,13}{0,8} + 0,5 = 3,1625 \left( \frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}} \right),$$

Где:  $C_{\text{мин}}$  – стоимость электрической энергии в часы ночного минимума (2,13 руб./кВт\*ч);

$C_a$  – амортизационные отчисления (0,5 руб./кВт\*ч);

$\eta$  – расчётный КПД накопителя.

При условии, что накопленную энергию в часы минимума нагрузки накопитель будет выдавать в энергосистему в часы максимума нагрузки выгоду можно определить, как разность между  $C_n$  и  $C_{\text{макс}}$ .

$$C_{\text{макс}} - C_n = 3,84 - 3,1625 = 0,6775 \left( \frac{\text{руб.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}} \right),$$

Данные для расчёта были приняты на основе тарифов на электроэнергию по Санкт-Петербургу с 01.01.2019 по 30.12.2019, установленные Распоряжением Комитета по тарифам Санкт-Петербурга. Проведенный расчет носит оценочный характер, так как не учитываются многие факторы такие как: капиталовложения в создание, установку и обслуживание, состав энергосистемы и пр. [7].

*Выводы.* В статье рассмотрены основные методы и средства накопления энергии, проведен расчёт экономического эффекта для ЕЭС. С развитием технологического процесса эффективность систем накопления энергии будет возрастать, а капиталовложения в создания подобных систем будут уменьшаться. Поэтому активное развитие систем накопления энергии будет являться мощным катализатором развития энергетики в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Мартянов А.С., Соломин Е.В. Система отопления на основе ветроэнергетической установки и теплового аккумулятора // Альтернативная энергетика и экология. М.: НИИЭС. 2011. № 2. С. 3033.
2. Волович Г.И., Кирпичникова И.М., Соломин Е.В., Топольский Д.В., Топольская И.Г. Development of automation in power engineering using renewable energy sources (О развитии средств автоматизации в энергетике с использованием возобновляемых источников энергии) // Альтернативная энергетика и экология (Письма в международный научный журнал). М.: НИИЭС. 2014. № 1(123). С. 54-55.
3. Соломин Е.В. О размещении ветроэнергетических установок на зданиях и сооружениях // Альтернативная энергетика и экология. М.: НИИЭС. 2014. № 09(149). С. 42-45.
4. Eyer, J. Energy Storage for the Electricity Grid: Benefits and Market Potential Assessment. Study for the DOE Energy Storage System Program / J. Eyer, G.Corey // SAND2010-0815.-2010.-p.232.
5. Butler, P.C. Innovatice Business Cases For Energy Storage In a Restructured Electricity Marketplace. Study for the DOE Energy Storage Systems Program / P.C. Butler, J.Iannucci, J. Eyer // SAND2003-0362.-2003.-p.84.
6. Геркусов А.А., Макаров В.М. Техничко-экономическое обоснование выбора параметров и режимов работы проектируемых линий электропередачи. Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2016. № 2. с. 66-73.

УДК 504.064.47

И.Д. Налетов, Н.Т. Амосов, О.В. Новикова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ОБРАЩЕНИЯ С ОСОБО ОПАСНЫМИ И ТОКСИЧНЫМИ ОТХОДАМИ ПОЛИГОНА «КРАСНЫЙ БОР»

*Введение.* Проблема обращения с отходами становится все более серьезной в последние годы [1-3]. Отчуждаемые ввиду отсутствия необходимых мероприятий и методик обращения территории разрастаются и представляют реальную угрозу жизни и здоровью людей. Отдельный блок массива отходов – особо опасные и токсические отходы, которые, на сегодняшний день, не подвергаются никакой обработке, а попросту захораниваются на полигонах, примером является «Красный Бор» (Ленинградская область) – крупнейший в СЗФО, действующий уже 40 лет и хранящий более 2 млн тонн токсичных отходов – крупная экологическая угроза Северной Столице («Токсичный Чернобыль»). Текущее состояние данного полигона требует незамедлительного вмешательства и мероприятий по повышению уровня экологической безопасности, однако, проводимые работы по огораживанию территории и ультрафиолетовой очистке сточных вод не решают главную проблему наличия токсичных отходов и не обеспечивают должный уровень безопасности. В данной работе предлагается инновационная система обращения с особо опасными и токсичными отходами полигона «Красный Бор» с их утилизацией, обезвреживанием и последующим захоронением.

*Цель работы* – разработка методики по утилизации, обезвреживанию и захоронению особо опасных отходов полигона «Красный Бор».

*Задачи* для достижения поставленной цели следующие:

1. проанализировать текущее состояние отрасли обращения с особо опасными и токсичными отходами полигона «Красный Бор»;
2. провести классификацию морфологического состава отходов полигона «Красный Бор» по химическому составу и классу биохимической опасности (экологической опасности);
3. сформулировать методику обращения с особо опасными и токсичными отходами;
4. предложить схему установки по утилизации и обезвреживанию особо опасных отходов.

Захоронение особо опасных и токсичных отходов на полигоне «Красный Бор» выполняется с изоляцией за счет использования строительного-оградительных конструкций (заборы, дамбы), саркофагов (купола), природных особенностей (глубокие подземные воды, гидроизолирующие почвы, слабая активность ветров). Каждый из приведенных методов повышает эффективность обращения с опасными отходами, но не является непосредственно процедурой утилизации, так, в рамках мероприятий по обезвреживанию отходов на полигоне выполняется ультрафиолетовая очистка и фильтрация сточных вод, что позволяет частично сдерживать интенсивное распространение ядовитых веществ, однако, не решает проблему наличия данных загрязнителей и постоянного воздействия на окружающую среду [4].

За последние несколько лет на полигоне произошло по меньшей мере 5 крупных пожаров с выбросом тонн токсичных отходов в атмосферу (столб дыма достигал Санкт-Петербурга), прорывы дамб и размывания ограждений, помимо прочего, отходы преодолели естественный природный барьер в виде глин и попали в подземные воды.

Необходимость более эффективного обращения с опасными отходами, то есть, утилизации их и обезвреживания, продиктована также экономически: вышеперечисленные

методы борьбы с загрязнениями дорогостоящие и временные, тогда как предполагаемые мероприятия позволят раз и навсегда ликвидировать отходы.

Инвентаризация отходов на полигоне в России не проводилась, была исследована только часть отходов в открытых картах-котлованах №64 и №68 (информация закрыта).

Точно известно, что на полигон в разное время и в разных количествах свозились: органические (отходы нефтехимических производств, полимеры, биологические отходы) и неорганические (химреагенты, ртутные компоненты, гальванические шламы, аккумуляторы, резинотехнические изделия) – многообразие представленных веществ с разным химическим составом не позволяет оценить возможные реакции и подобрать точечный подход, потому требуется универсальный способ утилизации и обезвреживания для всех вышеперечисленных отходов.

В качестве универсализированной установки рассматривается компоновка, включающая выпарную установку с доупаривателем и плазменно-пиролитическую установку (рис.1). Обоснованием для данного решения является необходимость концентрации токсичных отходов для их последующей утилизации, что наиболее эффективно выполняется в выпарной установке с доупаривателем (происходит выпаривание жидкости и осушение отходов), кубовый остаток – концентрат опасных веществ в отходах – поступает в плазменно-пиролитическую установку, где сначала проходит низкотемпературный пиролиз в котле, после чего, обедненный по органике и воде, идет в плазменную печь. Стекловидный шлак – не утилизируемый остаток – направляется на консервацию и захоронение. Уходящие газы из печи через теплообменные аппараты, генерируя греющий пар для выпарной установки и охлаждая синтез-газ, поступают в пиролизный котел и являются источником теплоты для реакции. Охлажденный синтез-газ после пиролизного котла и теплообменника поступает к потребителю (пригоден для использования в ДВС и котлах).

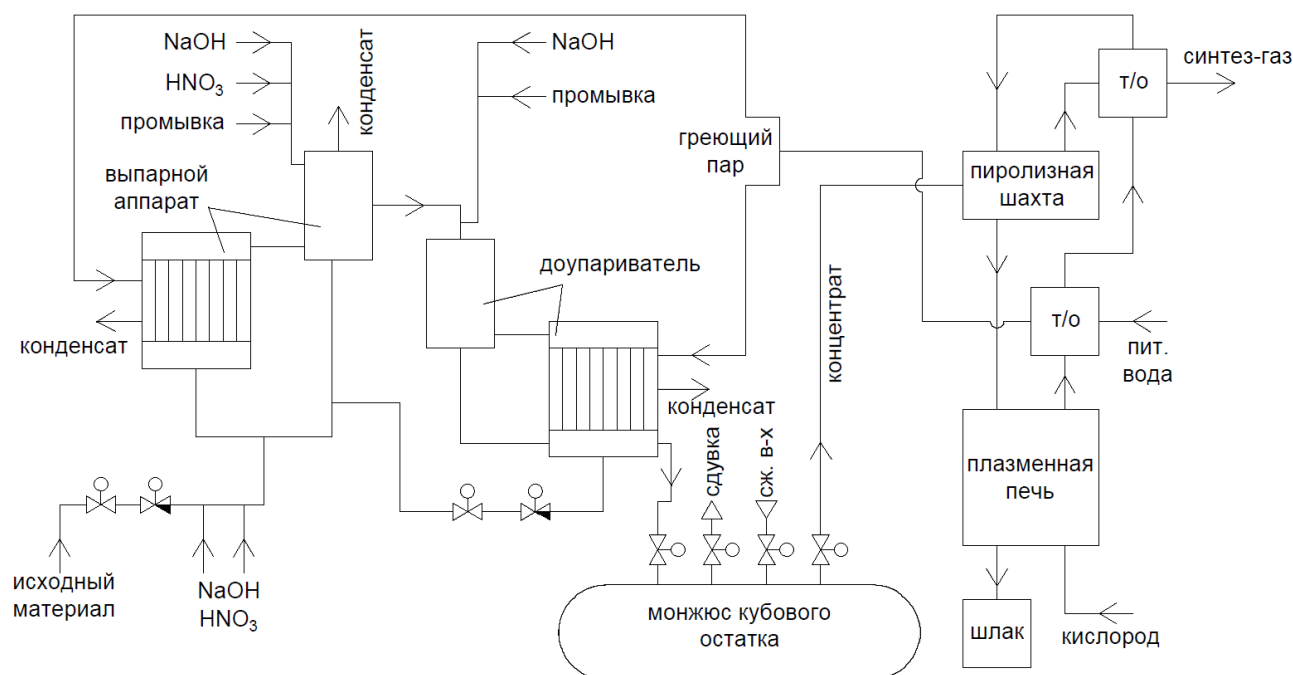


Рисунок 1 - Схема утилизационной установки

Плазменная установка подходит для утилизации отходов смешанного и сложного состава за счет использования плазмотронов постоянного тока (повышают температуру реакции до 1500-1800°C) и позволяет получить шлаковый остаток, сохраняющий целостность десятки лет, пригодный к длительному захоронению.

На выходе из пиролизной части установки – синтез-газ – результат газификации концентрата отходов, состав которого может колебаться, как и его теплотворная способность (в работе не рассматриваются варианты газификации водяным паром и чистым кислородом ввиду дороговизны и сложности) [5].

Важный аспект предполагаемой комплексной установки по утилизации и обезвреживанию токсичных отходов – поддержание режима как по температуре, так и по содержанию кислорода, ограничивающий выход неконденсирующихся газов до CO и H<sub>2</sub>.

Преимущества данной утилизационной установки:

- позволяет утилизировать и обезвреживать особо опасные и токсичные отходы;
- высокая экологичность процессов ввиду отсутствия прямого сжигания отходов;
- генерация синтез-газа с возможностью его последующего использования;
- не утилизируемый остаток несоизмеримо мал по сравнению с исходными отходами;
- высокая энергетическая эффективность установки ввиду интегрированных систем утилизации сбросной теплоты.

Принимая во внимание стоимость захоронения и обращения с особо опасными и токсичными отходами (35 000 рублей и более), масштабы захороненных отходов (свыше 2 000 тонн), количество продуцируемых 1 человеком (по данным ООН, в развитых странах – 70 кг/(чел•год)) и численность населения СЗФО (13 972 070 человек) [6], данная процедура обходится порядка 34,3 млрд рублей, без учета затрат на продолжительное захоронение отходов. Подчеркнем, колоссальные затраты не решают проблему, позволяют лишь бороться с последствиями.

*Выводы.* На основании проведенного исследования для решения проблемы обращения с особо опасными и токсичными отходами полигона «Красный Бор» предлагается интеграция комплексной установки по утилизации и обезвреживанию, состоящей из выпарной установки с доупаривателем (концентратор) и плазменно-пиролитической установки (пиролизный котел и плазменная печь). Под воздействием высокой температуры выделяется синтез-газ, пригодный к использованию, и стекловидный шлак, пригодный к длительному и безопасному хранению.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Налетов И.Д., Амосов Н.Т. Влияние процесса утилизации твердых бытовых отходов на окружающую среду / Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием. Институт энергетики и транспортных систем. Ч. 1. – СПб. : Изд-во Политехн. Ун-та, 2017. – 248 с.;
2. Налетов И.Д., Новикова О.В., Амосов Н.Т. Создание промышленного кластера обращения с отходами // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018г.;
3. Налетов И.Д., Новикова О.В., Амосов Н.Т. Создание промышленного кластера обращения с отходами, его перспективы и преимущества // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием, 19-24 ноября 2018 г. Лучшие доклады. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2018. – 453 с.;
4. ГОСТ Р 56598-2015 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Общие требования к полигонам для захоронения отходов;
5. Алешина А.С., Сергеев В.В. Газификация твердого топлива: учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 202 с.;
6. Официальный сайт полномочного представителя Президента РФ в СЗФО. СЗФО [Электронный ресурс]: <http://szfo.gov.ru/district/> (дата обращения: 09.10.2019 г.)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ СОБСТВЕННОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ АО «БКО»

*Актуальность* выбранной темы обусловлена тем, что на сегодняшний день среди всех промышленных предприятий особенно остро стоит вопрос энергосбережения и повышения энергоэффективности. Анализ энергоэффективности предприятия помогает сформировать рекомендации по принятию управленческих решений, способствующих повышению эффективности деятельности предприятия [1].

*Целями* работы является анализ деятельности Центральной электростанции (ЦЭС) АО «Боровичский комбинат огнеупоров» (АО «БКО») и формирование рекомендаций по улучшению результатов ее деятельности.

*Задачи*, которые необходимо решить для достижения поставленной цели:

- дать характеристику основных показателей деятельности электростанции;
- определить пути повышения результатов деятельности электростанции;
- привести обоснование выбранных путей повышения эффективности.

Боровичский комбинат огнеупоров - это одно из крупнейших современных предприятий по выпуску огнеупорной продукции. Основными потребителями выпускаемой продукции являются металлургические, газодобывающие и нефтедобывающие предприятия.

В сложившейся ситуации мощностей ЦЭС недостаточно для покрытия всех энергетических потребностей производства. Необходима модернизация электростанции [2].

В связи с возможностью выделения средств на техническое перевооружение электростанции был предложен инвестиционный проект, предполагающий приобретение нового котельного и турбинного оборудования ЦЭС с целью увеличения собственной выработки электроэнергии. Необходимость такого шага вызвана также политикой снижения собственных издержек на выпуск продукции [3].

*Результаты исследования.* Суть проекта – увеличение собственной выработки электроэнергии (от ЦЭС АО «БКО») и сокращение потребления от АО «Новгородская энергосбытовая компания». Исходя из анализа графика потребления электроэнергии и плана развития АО «БКО», можно сделать вывод о ежегодном приросте потребления. Поставка дополнительной электроэнергии в данный момент возможна только от сторонних поставщиков. В связи с этим предложен инвестиционный проект, предполагающий замену блока «котел-турбина», на новое оборудование с целью увеличения собственной выработки электроэнергии [4].

Таблица 1 – Программа ЦЭС до и после реконструкции

Наименование	Ед. измерения	До реконструкции	После реконструкции
Выработка	тыс. кВт·ч	108100	145700
в т.ч. собственные нужды	тыс. кВт·ч	11675	14570
Отпуск электроэнергии от ЦЭС	тыс. кВт·ч	96425	131130
Энергопотребление от «Новгородэнерго»	тыс. кВт·ч	46900	9300
Отпуск тепла	Гкал	150000	150000

В табл. 1 можно увидеть, что после реконструкции выработка электроэнергии возрастет на 37600 тыс. кВтч. или на 35%, соответственно повысится количество отпускаемой ЦЭС электроэнергии и получится сократить количество закупаемой электроэнергии в 5 раз.

Таблица 2 – Расчет потребности газа, электроэнергии и технической воды для ЦЭС до и после реконструкции (с турбиной)

Статьи затрат	До реконструкции	После реконструкции
Усл. топливо (т)	66289,7	78362,6
Газ (м.куб)	57593,1	68082,2
Электричество (кВтч)	1505000	1330000
Вода (техн.)	723405	900006

Из табл. 2 видно, что переход на более современное и мощное оборудование неизбежно ведет за собой увеличение количества используемых в процессе выработки электроэнергии ресурсов, однако в соотношении с возросшим количеством вырабатываемой энергии эти затраты незначительны.

Таблица 3 – Проектируемая калькуляция на отпуск электроэнергии и теплоэнергии ЦЭС до и после реконструкции

Наименование статей	До реконструкции		После реконструкции	
	кВтч	Гкал	кВтч	Гкал
Количество электроэнергии и тепла ЦЭС	96425	150000	131130	150000
Себестоимость единицы энергии (руб)	2,61	766,5	2,32	787,4
Всего затрат (тыс. руб):	357692		418341,6	

Из табл. 3 и 4 видно, что количество вырабатываемой центральной электростанцией АО «БКО» электроэнергии выросла, а затраты на её выработку снизились. Общие затраты на отпуск электроэнергии возросли под влиянием увеличения количества вырабатываемой энергии. Прогнозируется расход прочих расходов ЦЭС за счет возросших амортизационных отчислений ввиду установки нового оборудования.

Источником финансирования проекта является собственная реинвестированная прибыль. Инвестиционная стоимость проекта – 72,4 млн. руб. Расчет бизнес-плана по установке нового турбогенератора и котла, выполненный в ценах 2017 года, окупается за 5 лет. При реализации данного проекта основными рисками являются опережающий рост цен на газ, а также доли коммерческого топлива, установка ограничения по газу в зимний период.

Таким образом, показатели эффективности инвестиций подтверждает целесообразность модернизации ЦЭС. Сравнивая годовые затраты модернизированной электростанции, видим, что текущие годовые затраты ниже, чем затраты после реализации проекта на 16220 тыс. руб. или 8,3%. В тоже время снижаются расходы на приобретение электроэнергии от «Новгородская энергосбытовая компания» на 78050 тыс. руб. или на 85,11%. Годовая экономия средств с учетом этих двух показателей составляет 64691,78 тыс. рублей.

Таблица 4 – Основные показатели ЦЭС после реконструкции

Показатели	Ед. изм.	Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма	Отклонения
		До реконструкции		После реконструкции		
Отпуск эл. энергии ЦЭС	тыс. кВтч.	88809	119738	122670	148567	228828
Эл. Потребление от АО «Новгородэнерго»	тыс. кВтч.	44800	91700	6700	13650	-78050
Итого потребление электроэнергии:	тыс. кВтч.	133609	211438,78	129370	162217,2	-49221,58
Отпуск тепла	Гкал.	153000	60578,3	153000	59893,6	-684,7
Итого условного топлива	т. усл.т	65579,6	121139,7	75674,7	139787,5	18647,8
Итого затрат по ЦЭС:	тыс. руб.		178301		194521	16220
Покупка электроэнергии от АО «Новгородэнерго»	тыс. руб.		37613,6		5625,3	-31988,3
Заявленная мощность от АО «Новгородэнерго»	тыс. руб.		54086,48		8024,7	-46061,78
ВСЕГО ЗАТРАТ:	тыс. руб.		270001,08		208171	61830,08
Суммарная годовая экономия затрат (тыс. руб.)						64691,78
Ставка дисконтирования (г)						0,14
Приведённая (дисконтированная) годовая экономия (тыс. руб.)						462084,14
Чистый эффект (тыс. руб.)						139820,14
Капитальные вложения в реконструкцию (тыс. руб.)						322264
Срок окупаемости капитальных вложений (лет)						5

*Выводы.* Проведенная оценка эффективности предложенных рекомендаций показала, что после обновления оборудования ЦЭС АО «БКО» сможет покрыть свои потребности в электроэнергии и отказаться от закупок у поставщиков по более дорогой цене. Так же, новое оборудование использует меньше электроэнергии и отпускает больше тепла, что дает экономический эффект от снижения эксплуатационных издержек электростанции.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Киушкина В.Р., Шарипова А.Р. Тенденция децентрализации энергетики и пути совершенствования малой энергетики / Киушкина В.Р., Шарипова А.Р. // Промышленная энергетика. 2014. № 5. С. 2-8.
2. Салихов А.А. Неоцененная и непризнанная «малая энергетика» / Салихов А.А. / М.: Новости теплоснабжения, 2009. - 176 с.
3. Образцова А.С., Плоткина У.И. Технико – экономическое обоснование реконструкции котельной промышленного предприятия в мини – ТЭЦ // «Современные методы обеспечения эффективности и надежности в энергетике»: Труды всероссийской конференции с международным участием. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. С.366-378.
4. Казанов М.С. Методика определения технико-экономической эффективности внедрения распределенной генерации в электрохозяйствах объектов для решения оптимизационных задач / Казанов М.С., Кондратьев А.В. // Промышленная энергетика. - 2016. - № 10. - С. 37-41.



ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

*Введение.* Сокращение количества потерь электроэнергии в электросетях – основная цель энергосбережения и повышения энергоэффективности соответствующих программ, включающие в себя следующие мероприятия:

- внедрение программ и систем мониторинга энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- повышение квалификации персонала и руководящего состава в области энергосбережения и энергетической эффективности;
- внедрение системы энергоменеджмента.

*Актуальность.* При разработке программ энергосбережения и повышения энергоэффективности электрических сетей как на краткосрочную, так и долгосрочную перспективу, немаловажным является проведение оценки эффективности мероприятий по снижению коммерческих и технических потерь, включающих оценку и технических, и экономических эффектов после проведения мероприятий.

Обоснование внедрения тех или иных мероприятия по снижению потерь включает оценку как технического, так и экономического эффектов.

Необходимость расчета эффективности мероприятий по снижению потерь также способствует проведению оценки деятельности персонала электросетевых и энергосбытовых организации и результатов реализации программ энергосбережения и повышения энергоэффективности электросетей.

*Метод исследования.* Для выявления критериев обоснования выбора мероприятий по снижению потерь электроэнергии и оценки их эффективности используется аналитическое исследование.

*Цели и задачи.* Основной целью работы является анализ вопросов, решение которых формируют комплекс мероприятий, направленный на снижение потерь, и методы и показатели эффективности данных мероприятий. Основные задачи – анализ аспектов, непосредственно влияющих на выбор конкретных мероприятий, и предложения по снижению потерь.

При составлении программ по снижению потерь электроэнергии, обосновании их необходимости, определении суммы финансирования и сроков реализации программ, требуется разработка схем перспективного развития сетей и принимаются решения по следующим вопросам:

1. Оптимизация схем и режимов – проводится анализ существующих схем, дополнительно дается оценка надежности и качества электроснабжения, определение уровня загрузки или дефицита реактивной мощности и эффективность работы сети.
2. Осуществление перевода участков сети на более высокий уровень напряжения с учетом роста потребляемых нагрузок.
3. Компенсация реактивной мощности [1] — необходимо определение дефицита реактивной мощности. В случае выявления дефицита мощности, необходимо планирование установок устройств компенсации реактивной мощности.
4. В процессе разработки схем перспективного развития электросетей, их реконструкции и технического перевооружения, необходимо планирование установок электрооборудования, которое отвечает требованиям энергосбережения.

5. Уменьшение потребления электроэнергии, расходуемое на собственные нужды трансформаторных подстанций» – в данном случае возможна установка нагревательных элементов, позволяющих аккумулировать тепло и использовать его для собственных нужд.

6. Модернизация, автоматизация и внедрение дистанционного управления, позволяющее определять неблагоприятные режимы сетей и избегать аварийные ситуаций массового отключения потребителей.

Основными целями проведения оценки эффективности мероприятий являются [2]:

- выявление отклонений фактического значения эффективности от ожидаемого, планируемого на этапе разработки программы по снижению потерь;
- сбор данных по результатам проведенных мероприятий и использование этих данных для последующих планирований программ.

В целях расчета и оценки эффективности мероприятий по снижению технических потерь в 1986 году была разработана и принята инструкция по снижению технологического расхода электроэнергии на ее передачу по электросетям.

Для определения ожидаемой и фактической эффективности мероприятий по снижению коммерческих потерь, в виду влияющих факторов и неопределенностей, оценка должна происходить с учетом достаточного опыта в части определения и управления уровнем потерь, требуется экспертный подход и наличие статистических данных по прошедшим годам.

Один из методов снижения коммерческих потерь является защита учета электроэнергии от несанкционированного доступа. К системам учета электроэнергии в данном случае предъявляют следующие требования:

- защита доступа к элементам электрической сети;
- минимизация воздействия человека на результаты измерений;
- минимизация затраты по созданию точки учета;
- минимальные требования к квалификации обслуживающего персонала;
- оперативность снятий показаний;
- минимальные затраты на содержание точек учета.

Результаты внедрения мероприятий по защите учета электроэнергии от несанкционированного доступа — исключение безучетного потребления электроэнергии, исключение человеческого фактора, согласование объема оказанных услуг по передаче электроэнергии со сбытовой компанией, сокращение издержек, реализация возможности выполнения сетевой компанией функций Гарантирующего поставщика и формирование ежемесячной базы данных объема переданной электроэнергии по каждой точке поставки и тарифным группам.

Срок окупаемости данного мероприятия в среднем составляет 1,5-3 года, организация защищенных точек учета позволит снизить коммерческие потери электроэнергии в среднем от 75 до 90%.

*Вывод.* Главной задачей составления прогноза потерь на перспективу и разработки программ по снижению потерь электроэнергии является оценка эффективности проводимых мероприятий.

Для проведения анализа отклонений показателей эффективности мероприятий, полученных после их проведения, анализ выполняется в отношении планируемых показателей текущего периода и в отношении фактических показателей прошлых периодов. Полученные в ходе проведения анализа данные могут в дальнейшем комплексно дополнять друг друга для проведения оценки эффективности деятельности персонала.

При проведении расчета и оценки эффективности мероприятий по снижению технических потерь, на стадии разработки программ по энергосбережению и повышению энергоэффективности расчет выполняется в соответствии ожидаемыми показателями режимных параметров сети. После утверждения программ и в процессе оценки – в

соответствии с фактическими показателями параметров сети. Необходимым условием для снижения технических потерь является наличие опытного и квалифицированного персонала, а также значительные капиталовложения.

Для расчета и оценки эффективности мероприятий по снижению коммерческих потерь [3], потребуются статистические данные по текущему и предыдущим периодам проведения мероприятий. Уменьшение коммерческих потерь – ключевое направления энергосбережения и повышения энергоэффективности, что позволяет формировать дополнительные инвестиции на совершенствование учетов электроэнергии, проведение реконструкции сетей, что в дальнейшем может привести к уменьшению тарифов для населения и крупных потребителей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бейтуллаева Р.Х., Халикова Х.А., Коржикова М.Ф. Меры по снижению потерь электроэнергии на промышленных предприятиях // Молодой ученый. – 2018. – №11. С. 69-71.
2. Воротницкий В.Э. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях. Динамика, структура, методы анализа и мероприятия // Энергосбережение. – 2005. - №2. – С. 21.
3. Шойимова С.П. Потери электроэнергии и способы борьбы с ними // Молодой ученый. – 2015. -№23. С.279

УДК 621.316

Е.В. Ржавина, И.В. Скворцова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### РАССИНХРОНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Введение.* В связи с высокими темпами развития городских застроек на территории Ленинградской области (ЛО) и увеличением численности населения вновь создаваемых микрорайонов (жилые дома со встроенными коммерческими помещениями и социальными объектами) необходимо уделять должное внимание комплексному проектированию инженерной инфраструктуры.

*Актуальность.* Однако, в ряде случаев создание надежного, бесперебойного электроснабжения является сдерживающим фактором развития объектов общественного назначения, жилищной застройки и предпринимательской деятельности.

*Методами исследования* выступают: теоретический анализ, сравнительный анализ, статистический анализ.

*Цель исследования.* На основе анализа стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации (РФ) рассмотреть проблему рассинхронизации процессов жилищного строительства и процедуры технологического присоединения (ТП).

Для достижения поставленной цели необходимо решить *ряд задач:*

1. Проанализировать стратегию развития электросетевого комплекса РФ;
2. Рассмотреть современную статистику жилищного строительства на территории ЛО;
3. Выявить причины несвоевременного обеспечения требуемыми мощностями планируемые застройки и/или избыточного строительства объектов электросетевого хозяйства;

На протяжении нескольких последних лет ЛО входит в пятерку лидеров жилищного строительства страны. Заключено 74 тысячи договоров долевого участия и чуть более 20 тысяч договоров жилищно-строительного кооператива. В целом за последние 5 лет в регионе было успешно введено более 12 миллионов квадратных метров жилья [1].

За первый квартал 2019 года зафиксированы объемы строящегося жилья в размере 10,2 млн кв. метров, работы ведутся на 701 строительной площадке.

Согласно стратегии развития электросетевого комплекса РФ, разработанной на период до 2030 года в настоящее время недостаточно развита координация топливно-энергетического комплекса, транспортной, жилищной инфраструктуры, программ (схем) территориального планирования, схем и программ перспективного развития электроэнергетики [2].

Рассинхронизация процессов утверждения вышеуказанных документов, в совокупности с существующими методологическими особенностями оценки и учета свободной трансформаторной мощности, расчёта электрической нагрузки, могут приводить к несвоевременному обеспечению требуемыми мощностями планируемые застройки и оказывать критическое влияние на возможность оптимальной разработки мероприятий по развитию электрических сетей в энергосистемах и энергорайонах.

Необходимое развитие систем коммунальной инфраструктуры должно осуществляться запланированными или опережающими темпами по сравнению со строительством жилых и общественно-деловых зданий и промышленных объектов. Однако может и приводить к созданию избыточных мощностей и указывать на нерациональное использование инвестиционных средств при недостоверном прогнозе максимальной нагрузки.

Важным шагом к нарастанию загруженности мощностей станет улучшение качества планирования потребностей в новом строительстве.

Исчерпывающие и актуальные данные по отраслям промышленности, подотраслям коммунального-бытового сектора, транспорта и сельского хозяйства и об их нормативном удельном электропотреблении, а также информация о перспективных объектах имеет первостепенное значение при прогнозировании потребности в энергии [3].

Планирование развития электросетевого комплекса ЛО отражено в «Схеме и программе развития электроэнергетики (СИПР) Ленинградской области на 2019-2023 годы». Программа разрабатывается на пятилетний период и утверждена Губернатором Ленинградской области от 29.04.2019 N 328.

Также стоит обратить внимание на проблемные вопросы, не относящиеся к стратегии развития электросетевого комплекса:

- Неисполнение обязательств по набору нагрузки, указанной в заявке на ТП;
- Изменение планов по строительству объектов;
- Изменение графика набора нагрузки, указанного в заявке на ТП;
- Отсутствие реальной необходимости в обозначенных заявителями мощностях (резервирование мощности девелоперами для повышения стоимости земельных участков возможностью их электроснабжения);
- Недобросовестное использование льготного ТП.

Причиной неисполнения обязательств по набору нагрузки может выступать неготовность заявителей осуществить технологическое присоединение своих энергоустановок к электрическим сетям сетевой организации по истечении срока действия договора. Цикл строительства объекта заявителя требует более продолжительного времени, чем реализация мероприятий по ТП со стороны сетевой организации.

Также показательным фактором является необоснованно завышенный заявителем необходимый объем мощности при заключении договоров присоединения, связанный с некорректным расчётом электрической нагрузки (РЭН) с использованием нормативной базы, одобренной и рекомендованной во второй половине 20 века и не учитывающей характеристик современного оборудования.

Правила ТП предусматривают ряд льгот потребителям с заявленной мощностью от 15 до 150 кВт. Оказание льготных услуг ТП к сетям - одна из мер системной поддержки развития малого и среднего бизнеса и роста экономики. Однако заявитель зачастую устанавливает не

соответствующие реальным потребностям мощности и выбирает льготные 150 кВт, злоупотребляя правилами Постановления N 861. Необоснованный спрос и человеческий фактор привел к повышению инвестиций в ТП, но при этом показатель полезного отпуска электроэнергии не имеет увеличения, так как построенные мощности остаются не загружены.

Одним из вариантов разрешения текущих проблем предлагается принцип обязательной оплаты за поставленную мощность (принцип «take or pay»). А именно: внедрение денежной компенсации затрат на сетевое строительство при осуществлении технологического присоединения при условии недобора потребителем мощности в течении определенного срока, а также создания методики определения прогнозного спроса электроэнергии основываясь на аналогах типовых застроек и производственных циклов [2].

*Вывод.* В связи с этим основным направлением перспективного развития электроэнергетики является скоординированное планирование в части строительства и ввода в эксплуатацию электросетевых объектов и информационного обеспечения при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики. Также необходимо создание единой коммерческой и технологической инфраструктуры для субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии и инвесторов.

Одним из современных решений отображения информации о развитии основных отраслей, инвестиционных площадках, инженерных особенностях регионов является «Инвестиционный портал регионов России», который реализован с помощью Интернет-платформы и картографической системы в ней.

Данная карта позволяет выделить перспективные зоны типа greenfield (вновь создаваемый) и brownfield (существующий), оценить обеспеченность и достаточность выполнения мероприятий по созданию инфраструктуры, выявить необходимость в электроснабжении, реализуемых инвестиционных объектов, что уже является каналом коммуникации между представителями сферы бизнеса и сетевыми организациями.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ленинградская область выполнила годовой план по вводу жилья на 92% [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://ria.ru/20181016/1530776087.html> – (Дата обращения: 11.10.2019)
2. Распоряжение Правительства РФ от 03.04.2013 N 511-р (ред. от 29.11.2017) «Об утверждении Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-03042013-n-511-r/> – (Дата обращения: 09.10.2019);
3. Хабачев Л.Д. Техничко-экономическое планирование развития электроэнергетических систем: учеб.пособие/Л.Д.Хабачев.-СПб.:Изд-во Политехн.ун-та,2014-176 с.

УДК 658.262

Р.С. Савченков, И.В. Скворцова

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕССА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ

*Актуальность.* Электросетевой комплекс Российской Федерации не только служит технологической основой электроэнергетического комплекса нашей страны. Основой, которая позволяет не только связать в единое целое всю энергосистему России (межсистемные связи) и потребителей отдельных регионов (распределительные сети), но и является неотъемлемым

элементом инфраструктуры, поддерживающим социальные стандарты обеспечения человеческой жизнедеятельности и состояние инвестиционного климата.

*Цель исследования:* определение направлений развития процесса технологического присоединения к электрическим сетям новых потребителей

Технологическое присоединение к электрическим сетям является услугой, которая оказывается электросетевой организацией для подключения потребителей электрической энергии физических, юридических лиц, а также индивидуальных предпринимателей к сетевой инфраструктуре после подписания договора, заключаемого между сетевой организацией и обратившимся к ней лицом [1]. В качестве главного норматива, регламентирующего процесс технологического присоединения, выступают Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств [2].

*Результаты исследования.* Процедура проведения технологического присоединения содержит в себе целый комплекс мероприятий:

- а) подача юридическим или физическим лицом заявки;
- б) заключение договора;
- в) выполнение сторонами, заключившими договор, мероприятий, которые предусмотрены данным договором;
- г) получение разрешения на допуск к эксплуатации объектов заявителя, выданного органом федерального государственного энергетического надзора;
- д) осуществление фактического присоединения к электрическим сетям;
- е) фактическая подача напряжения;
- ж) составление акта о разграничении балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности, а также акта о технологическом присоединении.

На протяжении последних лет доступность подключения к электрическим сетям была значительно повышена. Основными показателями данного факта служат уменьшение количества этапов технологического присоединения, а также его стоимость в процентном выражении от ВВП на душу населения. Среди наиболее важных аспектов процедуры следует отметить введение временного технологического присоединения, упрощение процедуры допуска электроэнергетических объектов в эксплуатацию, оптимизацию процедуры проверки выполнения технических условий.

Тем не менее, проводимые изменения процесса технологического присоединения имеют ряд недостатков. К наиболее существенному из них следует отнести тот факт, что большая часть реформ ориентирована исключительно на заявителей, при этом интересы электросетевой компании остаются в стороне. В качестве причины такого подхода можно выделить то, что деятельность электросетевых организаций регулируется государством, а это значит, они являются более сильной стороной во взаимоотношениях с потребителями.

Однако такие мероприятия, в частности законодательное ограничение размера максимальной платы за технологическое присоединение, приводят к значительному недополучению финансовых средств электросетевыми организациями, которые они не могут восполнить путем включения в тариф по передаче электрической энергии. Вследствие этого происходит снижение их финансовой устойчивости, что в первую очередь влияет на перенос сроков ремонтных и инвестиционных программ, ухудшение общего технического состояния электросетевого комплекса.

Следующим недостатком ориентации реформ только на потребителей является отсутствие какой-либо ответственности заявителей за необоснованный резерв мощности. В качестве примера можно привести случай, который довольно часто происходит в крупных городах, где постоянно появляются новые жилые комплексы. Компания-застройщик, подавая заявку на технологическое присоединение, указывает требуемую мощность со значительным запасом в расчете на дальнейшее расширение. Однако после заключения договора

оказывается, что заявленная мощность используется только на 50-70 %. На первый взгляд может показаться, что ничего плохого в этом нет, но стоит учитывать несколько нюансов:

1) Установка более мощного оборудования приводит к повышению затрат на его покупку и техническое обслуживание;

2) При недостаточной загрузке трансформаторов на понижающих подстанциях увеличиваются потери холостого хода (в процентном соотношении к номинальной мощности трансформаторов). В тех случаях, когда граница балансовой принадлежности проходит по стороне низкого напряжения, убытки вновь несет сетевая организация, которая не всегда может компенсировать их путем включения в тариф по передаче энергии;

3) Мощность, выделенная заявителю на основании договора, не может быть использована другими нуждающимися в ней потребителями.

Напоследок рассмотрим еще один недостаток, который позволяет заявителям злоупотреблять своим положением. Касается он ответственности сторон за неисполнение обязательств по договору. В настоящее время расторжение договора на технологическое присоединение в одностороннем порядке со стороны электросетевой компании является почти невозможным. Основных причин этому две. Первая причина – обязанность электросетевой компании рассматривать абсолютно все поступающие в ее адрес заявки, установленная на законодательном уровне. При этом в случае дальнейшего отказа заявителя от присоединения компания терпит убытки, связанные с выдачей технических условий, а в некоторых случаях и разработкой проектной документации [3]. Согласно [2], какие-либо порядки возмещения понесенных расходов в таком случае отсутствуют. Вторая причина заключается в том, что в большинстве случаев судебных разбирательств крайне сложно доказать вину заявителя в нарушении условий договора:

– судебные инстанции редко рассматривают нарушение сроков оплаты по договору или неисполнение технических условий как существенное нарушение положений договора, что приносит электросетевой организации определенные убытки;

– в случае расторжения договора компании-поставщику необходимо доказать причинно-следственную связь между ненадлежащим исполнением заявителем своих обязательств и понесенными убытками. Дополнительную сложность вносит тот факт, что точный расчет этой суммы практически невозможен

Таким образом, для того, чтобы суд принял решение в пользу электросетевой компании, необходимо доказать грубое нарушение ответчиком своих обязательств по договору либо нормативно-правовых актов. Во всех иных случаях компания оказывается не только вынужденной принять свои убытки, но и лишается возможной прибыли.

*Выводы.* С учетом всего вышеприведенного можно сделать вывод, что процедура технологического присоединения потребителей к электрическим сетям нуждается в доработке. В первую очередь необходимо осуществить ужесточение на законодательном уровне ответственности заявителей на присоединение за неисполнение, либо ненадлежащее исполнение своих обязательств, в частности:

1) Установить четкий перечень положений договора, нарушение которых дает право другой стороне на односторонний отказ от исполнения своих обязательств;

2) Закрепить упрощенный порядок взыскания фактически понесенных сетевой компанией расходов при внезапном отказе заявителя от технологического присоединения;

3) Возмещение прочих расходов (в том числе и потенциальных убытков) необходимо проводить в порядке, который предусмотрен действующим гражданским законодательством.

Принятие этих, а также других мер позволит устранить имеющийся на сегодняшний день дисбаланс между обязанностями участвующих в технологическом присоединении сторон, а также ответственности за них.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № Э5-ФЗ «Об электроэнергетике».
2. Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2014 г. № 861.
3. Рецлов С.О. «Особенности правового регулирования отношений по технологическому присоединению к электрическим сетям и передаче электроэнергии», - журнал Юристъ-Правоведъ, 2008.

УДК 621.311

В.И. Сивоконь, Р.В. Огороков  
Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого

### АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ С АКТИВНО-АДАПТИВНОЙ СЕТЬЮ

*Введение.* В статье рассматриваются основные причины возникновения новой концепции Smart Grid, ключевые требования, области применения. Изучены прогнозные оценки изменения балансовых условий в ЕЭС России. Также проведен сравнительный анализ интеллектуальных энергетических систем в различных странах мира. Основными критериями оценки были: уровень инвестиций, масштабность применения, определения различий в направлении деятельности и ожидания от использования интеллектуальных сетей.

*Актуальность.* В последние десятки лет активно развивается такая концепция как Smart Grid, которая основана на инновациях в сфере преобразования электрической энергии. Одними из основных причин возникновения новой концепции называют: постоянное увеличение стоимости электроэнергии и необходимость увеличения экологической безопасности.

*Цель.* Исследовать данную концепцию на предмет надежности и безопасности электроэнергетических систем, повышении ее эффективности, а также снижение расходов на передачу и потребление электроэнергии. Также стоит отметить вопрос о балансе между вырабатываемой и потребляемой энергии. Добиваясь некоего баланса, удастся снижать потери мощности в системе.

*Объект.* Все индустриально развитие и динамично развивающиеся страны мира.

*Методы исследования.* Сравнение, Обобщение, Анализ;

*Задачи.* Изучить причины возникновения новой концепции, ключевые требования концепции, а также основные области применения Smart Grid, сравнительный анализ развития интеллектуальных энергетических систем с активно-адаптивной сетью на примере России и других стран.

На появление концепции интеллектуальных энергетических систем влияют сразу несколько ключевых факторов:

- Стоимость электрической энергии, а именно ее увеличение (проблема во многом связанная не только с Россией, но и со всем миром);
- Повышение стандартов по энергоэффективности;
- Увеличение требований по надежности;
- Постоянное увеличение спроса на электроэнергию, который связан с постоянным развитием тех или иных районов страны [1].

Ключевые требования концепции Smart Grid



Требования, предъявляемые данной концепцией, очень обширны, однако на некоторые исследователи предлагают обращать особое внимание:

- Активное поведение конечного потребителя: изменение потребителем объема потребительских характеристик;
- Сопротивление негативным влияниям: устойчивость, живучесть, физическая неуязвимость всех элементов энергосистемы, а также быстрое восстановление после аварии;
- Обеспечение надежности и качества электроэнергии;
- Нахождение оптимального числа электростанций и систем аккумулирования электроэнергии;
- Открытый доступ потребителя к рынку электроэнергии;
- Оптимизация управления активами: мониторинг активов в режиме реального времени [2].

*Результаты исследования.* Для оценки возможного системного эффекта использовались данные пилотных проектов, а также опыт внедрения данной концепции в других странах.

Таблица 1 - Изменения в балансовых условиях, которые могут возникнуть при внедрении концепции, %

Показатели	Проекты по концепции Smart Grid (число проектов), шт.	Процент снижения по каждому из показателей, %	
		к 2020 г.	к 2030 г.
Уменьшение максимума загрузки	10-20	2,5	10
Уменьшение конечного потребления электроэнергии	5-15	2	8
Снижение потерь в линиях электропередач	20-50	7,5	30
Увеличение пропускных способностей линии электропередач	5-10	2,5	10

Результаты показали, что если придерживаться направлений, которые заданы сейчас, то к 2030г. потребность в электроэнергии снизится на 10% (34ГВт). А снижение потерь в сетях составит 30% [5].

Опыт использования данной концепции в других странах (США, Китай и т.д.) показал, что снижение представленное выше вполне реальное.

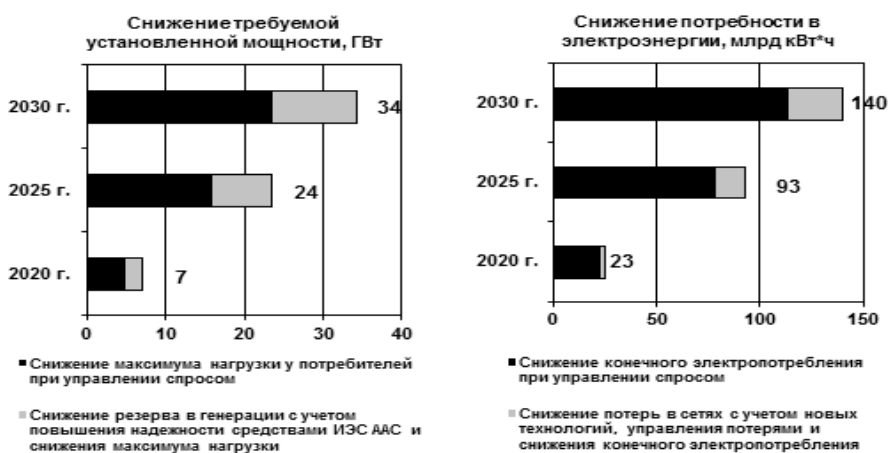


Рисунок 1 - Сравнительный анализ развития интеллектуальных энергетических систем с активно-адаптивной сетью на примере России и других стран

*Выводы.* Проведен анализ концепции развития интеллектуальных энергетических систем с активно-адаптивной сетью с точки зрения надежности и безопасности электроэнергетических систем, повышении их эффективности, а также снижения расходов на передачу и потребление электроэнергии по нескольким критериям: уровень инвестиций; масштабность применения; различия в направлении деятельности; ожидания от использования технологий Smart Grid. Анализ показал, что в странах, реализующих данную концепцию, в энергосистемах снизился максимум нагрузки, уменьшились потери электроэнергии в сетях при передаче, увеличилась пропускная способность линий электропередач, что говорит о целесообразности развития концепции развития интеллектуальных энергетических систем и в энергосистеме РФ.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Б.Б. Кобец, И.О. Волкова. В.Р. О कोरोков. Smart Grid как концепция инновационного развития электроэнергетики за рубежом. Энергоэксперт №2. 2010.
2. В.Р. О कोरोков, И.О. Волкова. Интеллектуальные энергетические системы: технические возможности и эффективность. Академия энергетики №3. 2010.
3. Российское энергетическое агентство. Отчет о разработке стратегической программы исследований технологической платформы «Интеллектуальная энергетическая система России». Москва. 2012.
4. НТЦ электроэнергетики. Основные положения концепции интеллектуальной энергосистемы с активно-адаптивной сетью. 2012.

УДК 621.318, 620.92

В.С. Суворова, О.И. Беляев

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ВНЕДРЕНИЕ ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В ЭНЕРГОСИСТЕМУ КАМЧАТСКОГО КРАЯ

*Введение.* Человечество впервые стало использовать ветряные мельницы (аэродинамический механизм) для помола муки в 1180 г. В результате научно-технического прогресса, в 1887 году в Шотландии профессор Джеймс Блит открыл новый способ выработки электроэнергии – с помощью ветряной турбины. Его дом был первым потребителем энергии ветра. С этого момента получил свое начало новый этап развития мировой энергетики, и уже к 2000 году совокупная мощность всех ветряных парков достигла 17 400 МВт электрической энергии и это число растёт с каждым годом примерно в 1,2 раза.

Первая ВЭС на территории полуострова Камчатка была установлена в 2013 году в пос. Усть-Камчатск, вырабатываемая ею мощность составляет 1175 кВт. С последующим развитием ВИЭ на территории Камчатского края этот регион может стать первым в России субъектом, не использующим источники основной электрической энергии (отказ от традиционной генерации) [1].

*Актуальность.* Исходя из сегодняшних достижений человечества в сфере энергетики, ветроэлектростанции (ВЭС) являются одной из наиболее перспективных ветвей развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Отказ от традиционной энергетики в пользу ВИЭ – революционный подход к генерации энергии, позволяющий обеспечить высокий уровень экологической безопасности и сберечь окружающую среду.

*Цель исследования.* На основе анализа энергосистемы, рельефа местности, климатических условий и экономической выгоды оценить целесообразность установки ветряной электростанции на Дальнем Востоке Российской Федерации.

*Задачи,* поставленные для достижения поставленной цели:

1. Выбор оптимального региона для использования ВЭС

2. Проанализировать состояние электрогенерации региона
3. Подбор эффективной ветроэлектрической установки (ВЭУ)
4. Расчёт экономической эффективности выбранной ВЭУ

В Камчатском крае эксплуатируются 5 ГЭС, 3 геотермальных электростанции, 1 ВЭС и 2 электростанции на традиционном топливе – ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 – с номинальной мощностью 204 и 160 МВт, соответственно. Но ввиду устаревания их основных фондов и понижения эффективности их работы требуется восполнение этих мощностей. Один из вариантов решения данной проблемы – внедрение новых ВЭС.

Необходимыми условиями для эксплуатации ВЭУ являются:

- отсутствие близлежащих населенных пунктов (работа ветряков сопровождается шумом 110 дБ, который не должен превышать 40 дБ для жилых районов, что соблюдается для большинства современных ВЭУ на расстоянии 300 м);
- размещение площадки ВЭУ за территориями архитектурных памятников, заповедников, мест гнездования птиц и путей их миграции (негативное влияние на обитателей заповедных территория в процессе строительства и эксплуатации);
- удовлетворение требованиям земельных участков для строительства промышленных предприятий и сооружений (при выборе земельного участка следует учитывать требования санитарных норм);
- относительно ровная поверхность с уклоном (обеспечивает водоотвод);
- отсутствие полезных ископаемых на это площадке;
- уровень грунтовых вод не должен превышать глубину заложения подвалов зданий и подземных инженерных коммуникаций;
- минимальная скорость ветра – 3-4 м/с, максимальная – 25-30 м/с [2].

Для исследования в рамках данной работы был выбран западный берег полуострова Камчатка, п. Озерновский (энергодефицитный участок полуострова с необходимой активностью ветра: его средняя скорость на высоте 10 м – 5,9 м/с) [3].

Наиболее эффективная ВЭУ в данном регионе – L100 с электрической мощностью на клеммах генератора 2,5 МВт (по дизайну Lagerwey), технические характеристики которой: высота – 75/100/135 м; диаметр ротора – 100 м; габариты гондолы – 4,89x3,55x3,64 м; башня – секционная модульная. По данным проекта Адыгейской ВЭС (в котором используются идентичные ВЭУ) и табл.1 видно, что на высотах 75/100/135 м скорость ветра составляет 8-11 м/с [4].

Таблица 1 - Коэффициент возрастания средней скорости ветра с высотой и показатель степени  $m^*$

Сезон	Высота, м						M
	10	20	40	60	80	100	
Зима	1	1,12	1,26	1,35	1,43	1,50	0.17
Весна	1	1,17	1,36	1,50	1,59	1,66	0.22
Лето	1	1,18	1,40	1,55	1,67	1,76	0.24
Осень	1	1,26	1,26	1,35	1,43	1,50	0.17
Год	1	1,32	1,32	1,44	1,53	1,60	0.20

Также, по данным проекта Адыгейской ВЭС был проведен расчет ориентировочных денежных затрат и генерируемой электрической энергии (в год и в час) (табл. 2) [5].

Таблица 2 - Номинальная мощность ВЭС в зависимости от количества установленных ВЭУ

Количество ветрогенераторов	Стоимость, млн руб.	Количество вырабатываемой энергии, млн кВт*ч/год	Количество вырабатываемой энергии, кВт*ч
1	333	5,9	673,5
60	20000	354	40 410,9

По данным карты ветров России – Камчатский полуостров является экономически выгодным регионом для установки ВЭС (срок окупаемости 60 ВЭУ составит меньше 10 лет). Местность на Камчатке местами гористая, что говорит о большой скорости ветра не только на побережье, но и в глубине полуострова.

Основным топливом для обеих ТЭЦ является природный газ (резервное топливо – мазут). Как известно, хранение природного газа в качестве топлива на ТЭЦ не практикуется (из-за очевидной опасности), то есть затраты на эксплуатацию ТЭЦ складываются из затрат на эксплуатацию газопровода, стоимость самого природного газа, эксплуатацию электростанции (плановые и внеплановые ремонты, фонд заработной платы персонала (в среднем, на ТЭЦ трудится порядка 500 человек). Что касается ВЭС: благодаря особенностям конструкции и тщательному планированию, эксплуатация ВЭС не требует постоянного присутствия технического персонала (необходимо наличие ремонтно-обслуживающего персонала (4-5 человек) быстрого реагирования), что снижает затраты на заработную плату; отсутствуют очевидные затраты на транспортировку и сам газ, а также на хранение резервного топлива и обслуживание системы топливоподачи и др..

*Вывод.* По результатам анализа и расчета, проведенного в работе, обоснована практическая и экономическая целесообразность внедрения ВЭС в энергосистему Дальнего Востока Российской Федерации. Таким образом, при вводе ВЭС в энергосистему Камчатки:

1) исходя из расчетов, вырабатываемая мощность 60 ВЭУ компенсирует 150 % мощности ТЭЦ-2;

2) уменьшается количество используемого топлива на ТЭЦ (что соответствует тенденции повышения энергоэффективности и сохранению целостности окружающей среды, экологической безопасности региона);

3) появляется возможность полного вывода из эксплуатации ТЭЦ-2 с сохранением ТЭЦ-1 в теплофикационном режиме работы и резерве по электрогенерации;

4) после реализации проекта по внедрению энергосистемы Камчатского края в единую энергосистему России открывается новый вариант развития энергосистемы Дальнего Востока.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Краткая история мировой ветроэнергетики от зарождения и становления до максимального расцвета. [Электронный ресурс]: <https://medium.com/@altren/> (дата обращения 01.10.2019);
2. Требования к территории размещения ВЭС. [Электронный ресурс]: [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/norma/393232/#i203873](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/393232/#i203873) (дата обращения 01.10.2019);
3. Карта ветров. [Электронный ресурс]: <http://energywind.ru/recomendacii/karta-rossii> (дата обращения 01.10.2019);
4. Безруких П.П. Ветроэнергетика. (Справочное и методическое пособие). М.: - ИД «ЭНЕРГИЯ», 2010, 320 с.;
5. Ветру с Атомом по пути. [Электронный ресурс]: <http://www.energovector.com/portrait-vetru-s-atomom-po-puti.html> (дата обращения 01.10.2019).

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ  
СПГ В РЕГИОНАХ РОССИИ

*Введение.* Природный газ с высокой вероятностью станет основным топливом 21 века, которое придет на смену сырой нефти и продуктам нефтепереработки. Уже сегодня природный газ является более предпочтительным по сравнению с другими энергоресурсами из-за своих технических, стоимостных, а также экологических характеристик [1].

С точки зрения технологического процесса добычи-потребления природного газа, наиболее узким звеном является его транспортировка. Порядка 90% мирового газа доставляется с помощью трубопроводного транспорта, который имеет ряд недостатков, особенно в современной нестабильной политической обстановке. Во-первых, протяженность трубопровода может составлять десятки и сотни километров, которые должны регулярно обслуживаться, а также охраняться. Во-вторых, в случае международных поставок газа, строительство газопровода требует согласования с транзитными странами, по территории которых он будет проходить. В-третьих, газопроводы абсолютно негибкие в плане изменения направления поставок. В случае закрытия какого-либо направления сбыта, газопровод будет являться источником финансовых потерь. Все эти причины определили актуальность развития более гибких технологических схем, в том числе производство сжиженного природного газа (СПГ) [2].

*Целью* этой работы является анализ возможности применения технологических схем на основе СПГ для удовлетворения внутренних энергетических потребностей регионов России, в которых, на сегодняшний день, наблюдается острый дефицит дешевых и экологически чистых энергетических ресурсов [3]. По некоторым оценкам, в России имеется порядка 18 000 малых поселений, газификация более 7 000 из которых с помощью газопроводов не планируется из-за чрезмерно высоких капитальных затрат.

*Материалы и методы.* Для достижения поставленной цели, в рамках данной работы была выполнена сравнительная оценка затрат на производство тепловой и электрической энергии при реализации четырех типов технологических цепочек энергогенерации на основе СПГ: производство только тепловой энергии (бойлерами), производство только электрической энергии (газовая турбина), раздельное производство тепла и электричества (бойлер и турбина), и когенерационная установка. Сравнение осуществлялось в рамках эквивалентных номинальных мощностей от 0,3 до 3 МВт. Кроме того, раздельное производство было рассмотрено в трех вариантах соотношений номинальных электрических (25% / 50% / 75%) и тепловых (75% / 50% / 25%) мощностей.

Стоимость СПГ принята равной 13 000 рублей за тонну [4]. СПГ предполагается хранить в цистернах. Регазификация осуществляется с помощью атмосферных испарителей. Объем природного газа в 1 тонне СПГ принят равным 1333 м<sup>3</sup>.

Перечень оборудования на российском рынке достаточно ограничен, однако, несмотря на это, цены и спецификации оборудования значительно различаются у разных производителей. Для получения усредненных значений, были проанализированы финансовые предложения энергетических и сервисных компаний, которые находятся в открытом доступе. Подобные предложения включали информацию о стоимости и базовых характеристиках оборудования и вспомогательных систем, а также стоимость строительства, пуско-наладочных работ и обслуживания.

Сравнение вариантов энергогенерации осуществлялось на основе показателя экономической эффективности, равного отношению стоимости всей произведенной за определенный период энергии (тепловой и электрической) к суммарным приведенным затратам.

*Результаты.* На территории России наблюдается значительный разброс цен на энергию, который зависит от социально-экономических условий конкретного региона [5]. Это связано со сложностью доставки энергетических ресурсов не север и восток страны. Минимальная стоимость тепловой энергии – 825 руб/ГКал, электричества – 1 руб./кВт-ч (Иркутская область). Максимальные стоимости 6 204 руб/ГКал (Еврейская Автономная область) и 8,2 руб./кВт-ч (Чукотская Автономная область, Камчатский край). Несмотря на это, в большинстве регионов цены на электричество находятся в диапазоне 2,5-4,5 руб./кВт-ч, а тепла в диапазоне 1000-2000 руб/Гкал.

Средняя цена на тепловую энергию в России составляет 1758 руб/ГКал, а для электричества – 3,8 руб./кВт-ч, медианные значения составляют 1448 руб/ГКал и 3,7 руб./кВт-ч. Учитывая, что разница между медианными и средними значениями по отношению к общему разбросу цен составляет 6.3% (для тепла) и 1.7% (для электричества), можно говорить об эффективности государственной системы контроля тарифов на энергию для населения в большинстве регионов.

На основе собранных данных о стоимости тепловой и электрической энергии в регионах России, была проведена оценка целесообразности реализации энергетических проектов на основе СПГ. На рисунке 1 показаны те регионы, в которых, как минимум два рассмотренных варианта энергогенерации могут являться эффективными (т.е. показатель экономической эффективности больше 1).

Регион	Тепло, руб/Гкал	Эл-во, руб/кВт-ч	Средняя экономическая эффективность варианта					
			Только тепловая энергия	Только электричество	Когенерация	Раздельное производство 50% - тепло /50 - эл-во	Раздельное производство 25% - тепло /75 - эл-во	Раздельное производство 75% - тепло /25 - эл-во
Еврейская автономная область	6204	3.762	3.23	0.45	1.12	1.23	0.77	1.95
Чукотская автономная область	5412	8.184	2.82	0.98	1.55	1.49	1.19	1.96
Магаданская область	4936.8	7.26	2.57	0.87	1.39	1.34	1.06	1.78
Республика Калмыкия	4197.6	4.356	2.18	0.52	0.97	0.99	0.71	1.41
Брянская область	3854.4	3.432	2.01	0.41	0.82	0.86	0.6	1.27
Северная Осетия-Алания	3603.6	3.894	1.88	0.46	0.85	0.86	0.63	1.22
Санкт-Петербург	2725.8	4.356	1.42	0.52	0.81	0.77	0.62	1.01
Ненецкий автономный округ	2706	4.884	1.41	0.58	0.87	0.81	0.68	1.02
Камчатский край	2646.6	8.184	1.38	0.98	1.24	1.08	1.02	1.18

Рисунок 1 - Эффективность производства тепловой и электрической энергии из СПГ

Использование бойлеров и раздельное производство с преобладанием выработки тепловой энергии экономически эффективно во всех указанных регионах, в отличие от простого производства электричества с помощью газовых турбин. Раздельное производство с преобладанием выработки электрической энергии эффективно только в четырех регионах, хотя значение показателя эффективности во многих случаях практически равно 1 (равенство доходов и расходов). Когенерация и смешанное производство с равными мощностями показывают смешанные результаты.

*Выводы.* Актуальность развития внутреннего рынка СПГ определяется, в основном, необходимостью обеспечения потребностей в экологически чистом децентрализованном энергоснабжении малых и средних поселений, а также отдельных предприятий. Кроме того, в

научной литературе имеется гипотеза о том, что малотоннажное производство СПГ может способствовать повышению эффективности малых месторождений углеводородов, однако, какие-либо оценки и практические предложения на сегодняшний день отсутствуют. В определенной степени это связано с тем, что количество работ в этой области еще сравнительно мало, по сравнению с прочими направлениями топливно-энергетического сектора [6].

В рамках данной работы было выявлено, что наиболее эффективным, с экономической точки зрения, вариантом энергогенерации на основе СПГ является производство тепла с помощью бойлеров. Вне зависимости от номинальной мощности сравниваемых установок, экономическая эффективность бойлеров выше прочих вариантов в 1.2-1.7 раза. Наименее эффективным является простое производство электричества с помощью газовой турбины. Только в 9 из 85 регионов России экономически эффективными могут являться более одной из рассмотренных технологических цепочек. Это связано с низким средним уровнем тарифов на тепло и электричество в стране. Таким образом, развитие внутреннего потребления СПГ требует определенных мер государственной поддержки, а также научных изысканий в области разработки новых технологических решений, которые позволят снизить стоимость отдельных этапов производственного процесса, например, газификации природного газа.

*Благодарность.* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № №19-78-00036 «Моделирование экономических эффектов от развития малотоннажного производства сжиженного природного газа»). Санкт-Петербургский горный университет.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д., Егоров О.И. Экономические особенности реализации проектов по освоению шельфовых углеводородных месторождений//Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 2010, № 3(11). -С. 61-74.
2. Regan T. Small scale LNG: Emerging technologies for small scale grids. Presentation to ESI Thinktank Roundtable, Singapore International Energy Week (2017), 27.
3. Kozlov A.V., Rytova E.V., Gutman S.S., Zaychenko I.M. (2016) The valuing of the indicator of a regional industrial development: The fuzzy logic approach. In 2016 XIX IEEE International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM), pp. 545-547.
4. Tsvetkov, P., Pritulyak, D. and Tananykhin, D. "Comparison of the Multi-Directional Delivery Efficiency of Low-Tonnage LNG and Pipeline Gas in Russia." Journal of Physics: Conference Series 1072(1) (2018): 012021, doi: 10.1088/1742-6596/1072/1/012021
5. Rytova, E. V., Kozlov, A. V., Gutman, S. S., & Zaychenko, I. M. (2017). Analysis of the regulatory and legal framework of the socio-economic development in the far north regions of Russia. Journal of Advanced Research in Law and Economics, 7(7), 1828-1836.
6. He T., Karimi I.A., Ju Y. (2018) Review on the design and optimization of natural gas liquefaction processes for onshore and offshore applications. Chemical Engineering Research and Design, 132, 89-114.

## ПОДСЕКЦИЯ «УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ НЕДВИЖИМОСТИ И БИЗНЕСА»

УДК 338.27

Н.В. Акубардия, А.Р. Каньковская  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ЭТАПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ ГУДВИЛЛА В МСФО

*Актуальность.* Задача оценки стоимости гудвилла связана с потребностью владельца бизнеса и потенциальных инвесторов в получении информации о его истинной текущей стоимости в условиях существования на конкретном рынке. Сегодня, когда информация, интеллектуальная собственность и инновационные технологии играют первостепенную роль в конкурентоспособности предприятия, особенно важно грамотно управлять нематериальными активами. Отсюда следует актуальность проблемы оценки гудвилла, как источника сверхдохода. Он показывает, насколько рыночная стоимость компании превышает (или отстает) от суммарной стоимости актива баланса.

*Цель исследования* – обобщение поэтапного описания требований, необходимых для оценки гудвилла – деловой репутации, согласно Международным стандартам финансовой отчетности 3 «Объединения бизнесов».

*Задачи исследования.* Выделить и обобщить по требованиям МСФО 3 основные этапы определения стоимости гудвилла. Подготовить рекомендации по учету положительных и отрицательных значений анализируемого показателя.

*Методы исследования.* При исследовании поэтапного описания требований, необходимых для оценки деловой репутации, авторы использовали методы обобщения и формализации.

*Результаты исследования.*

В процесс определения стоимости гудвилла по МСФО входят несколько этапов [1].

*Этап 1.* Так как расчет гудвилла показывает выгоды от консолидации компаний (увеличение рыночной доли, доступ к уникальным ресурсам, экономию расходов), то на первом этапе главной задачей по МСФО 3 становится признание существующих активов и обязательств компании отдельно от гудвилла. Они должны соответствовать следующим требованиям:

1. Существовать на балансе на дату приобретения. Даже в случае, если какие-то затраты запланированы первоначальным планом, покупатель не обязан нести затраты на их осуществление, если они не сделаны на дату приобретения.

2. Полностью относиться к процессу приобретения бизнеса, а не к отдельному активу.

3. Их можно идентифицировать – проделать действия покупки или обмена отдельных активов и обязательств.

Начальный или подготовительный этап позволяет отделить активы и обязательства, участвующие в объединении компаний, от тех, которые являются индивидуально признанными (возможно, возникнут позже или будут исключены вообще).

*Этап 2.* Определение справедливой стоимости выявленных в *Этапе 1* активов и обязательств с помощью существующих методов – сравнительного, затратного или дисконтированием денежных потоков. Необходим данный этап для определения той суммы, которая могла бы быть получена от идентифицированных активов и обязательств за счет проведенных добровольных рыночных операций.

*Этап 3.* Вознаграждение за приобретение компании может быть различным: денежные средства, дочерние компании или иные активы, но в любом случае оно подлежит справедливой оценке. Оценить денежные средства, активы или ценные бумаги можно с



помощью известных инструментов, указанных выше, и актуальной доступной информации. Также возможен вариант условного вознаграждения, справедливую стоимость которого бывает сложно или даже невозможно оценить.

Совет по МСФО в данном случае классифицирует условное вознаграждение как доленое обязательство, процентно зависящее от стоимости конкретного предприятия. Важно, что транзакционные издержки при приобретении бизнеса (консультирование юриста, транспортные затраты), существуют отдельно от справедливой стоимости, отражаются в текущих расходах и являются обязательствами покупателя [2].

*Этап 4.* Оценка существующей доли участия покупателя в конкретном предприятии – распространенное явление, поскольку многие хотят некоторое время поучаствовать в жизни компании, чтобы перед потенциальной покупкой выявить сильные стороны и возможные риски. В таком случае производится оценка доли участия по справедливой цене на дату приобретения, а результат относится в отчет о прибыли и убытках.

*Этап 5.* Неконтролируемая доля – часть совокупного дохода и чистых активов дочерней компании, не принадлежащая материнской. Она также подлежит оценке либо по справедливой стоимости, либо пропорционально существующей доле в имеющихся чистых активах. Также используются дополнительные корректировки, например, премия за ликвидность или влияние, которые играют существенную роль в расчете гудвилла.

*Этап 6.* При наличии неконтролируемой доли оценка гудвилла производится двумя методами: полным, когда неконтролируемая доля учитывается полностью, или пропорциональным, когда берется лишь та часть, которая относится к контролирующей доле. Согласно МСФО 3 гудвилл рассчитывается по формуле [3]:

$$Goodwill = Vf - Vna,$$

где  $Vf$  – справедливая стоимости инвестированного капитала в приобретение бизнеса,  $Vna$  – стоимость чистых активов предприятия. Т.е. разница между стоимостью, определённой методом дисконтирования денежных потоков и стоимостью, определенной при методе чистых активов.

Goodwill определяется методом прямой капитализации избыточной прибыли предприятия. Избыточная прибыль находится как разница между фактической прибылью предприятия и среднерыночной ожидаемой прибылью от использования активов предприятия. [4] Последняя определяется как произведение среднерыночной отраслевой нормы прибыли на переоценённую рыночную стоимость активов предприятия. [5]

Нематериальные активы играют все большую роль в стоимости компании, а потому гудвилл является важнейшим инструментом управления, а также показателем успеха фирмы в случае консолидации, который был рассмотрен выше. Также значение показателя может оказаться отрицательным, что признается МСФО необычной сделкой, ведь в стандартных ситуациях бизнес не продается дешевле, чем его справедливая цена. В данном случае необходимо проверить, правильно ли оценены активы и обязательства, а также принятые допущения. Если после проверки остается отрицательное значение – его отражают в форме 2 бухгалтерской отчетности.

*Выводы.* Таким образом, в работе приведено *обобщение поэтапного* описания требований, необходимых для оценки гудвилла, согласно Международным стандартам финансовой отчетности 3 «Объединения бизнесов», и подготовлены рекомендации по учету положительных и отрицательных значений анализируемого показателя.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13-19.

2. Бухарин Н.А., Алексеева Н.С. Оценка стоимости предприятия (бизнеса). Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности: учебное пособие. СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2011 – 301 с.
3. Шаброва О.А., Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Условия выполнения аксиомы равенства результатов при определении стоимости активов // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78). С. 906-913.
4. Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Определение стоимости подключения системы «умный дом» // В книге: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2017. С. 182-186.
5. Пупенцова С.В. Основы оценки активов и бизнеса : учебное пособие. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012 – 181 с.

УДК 332.6

Н.С. Алексеева

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ПРЕДЕЛЬНОЙ ПОЛЕЗНОСТИ НА РЫНКЕ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ РОССИИ

*Актуальность.* Потребность в наличии места для жизни является одной из базовых нужд человека, так как позволяет ему реализовать свои потребности в безопасности и защите. В России наиболее распространенной формой владения жилой недвижимостью является собственность. Таким образом, перед многими встает вопрос о приобретения собственного жилья. [1] Покупка квартиры требует существенных денежных средств, что в частности подтверждается потребностью в ипотечных кредитах. Жилищное строительство в России растет с каждым годом, однако потребность в квадратных метрах до сих пор до конца не удовлетворена даже при достаточно высоких ценах на квартиры. Согласно теории предельной полезности, с удовлетворенностью в каком-либо ресурсе его полезность для потребителя снижается, и он уже не готов платить за этот ресурс столько же, сколько и раньше. [2] Учитывая эту экономическую теорию, цены на жилую недвижимость должны снижаться. Однако рост стоимости строительных материалов воздействует на девелоперов и не позволяет им снижать цены на свою продукцию. Растут и номинальные заработные платы жителей России. С учетом этих разнообразных тенденций актуальным является вопрос, работает ли теория предельной полезности в современных условиях жилищного рынка России, и становится ли жилая недвижимость более доступной для россиян с течением времени [3]

*Цель исследования* заключается в подтверждении концепции теории предельной полезности в современных условиях жилищного рынка России через оценку доступности приобретения жилья для её граждан.

*Задачи исследования.*

В качестве показателя, характеризующего доступность приобретения жилой недвижимости, в работе используется отношение стоимости 1 кв. м недвижимости к величине среднемесячной заработной платы. Гипотеза заключается в том, что согласно теории предельной полезности, исследуемый показатель должен снижаться с течением времени. [4]

Для подтверждения принятой гипотезы в работе была использована информация центральной базы статистических данных Федеральной службы государственной статистики:

— по ценам на первичном рынке недвижимости в Российской Федерации по всем типам квартир в среднем за год (руб./кв. м);

— по ценам на вторичном рынке недвижимости в Российской Федерации по всем типам квартир в среднем за год (руб./кв. м);

— по среднемесячной номинальной начисленной заработной плате работников по полному кругу организаций в целом по экономике Российской Федерации (руб./мес.).

*Методы исследования: статистические методы анализа динамических рядов.*

*Результаты исследования.* Рассматриваемый временной диапазон ограничен 2000-2019 гг., что обусловлено возможностью получения исходных данных для анализа. [5] Полученные сведения представлены графически на рисунке 1.

На рисунке 1 можно видеть, что цены на недвижимость в среднем по России растут вместе с заработной платой ее граждан. Период 2008-2010 гг. характеризуется наибольшим разрывом между ценами на недвижимость и заработной платой, что говорит, что в эти годы покупка собственной квартиры была наиболее обременительной для бюджета среднестатистического гражданина. Также по графику видно, что с 2017 г. вторичная недвижимость стала более доступна для покупателей. До 2017 г. вторичная недвижимость была дороже только что построенных объектов. Такая динамика наблюдалась с 2008 г.

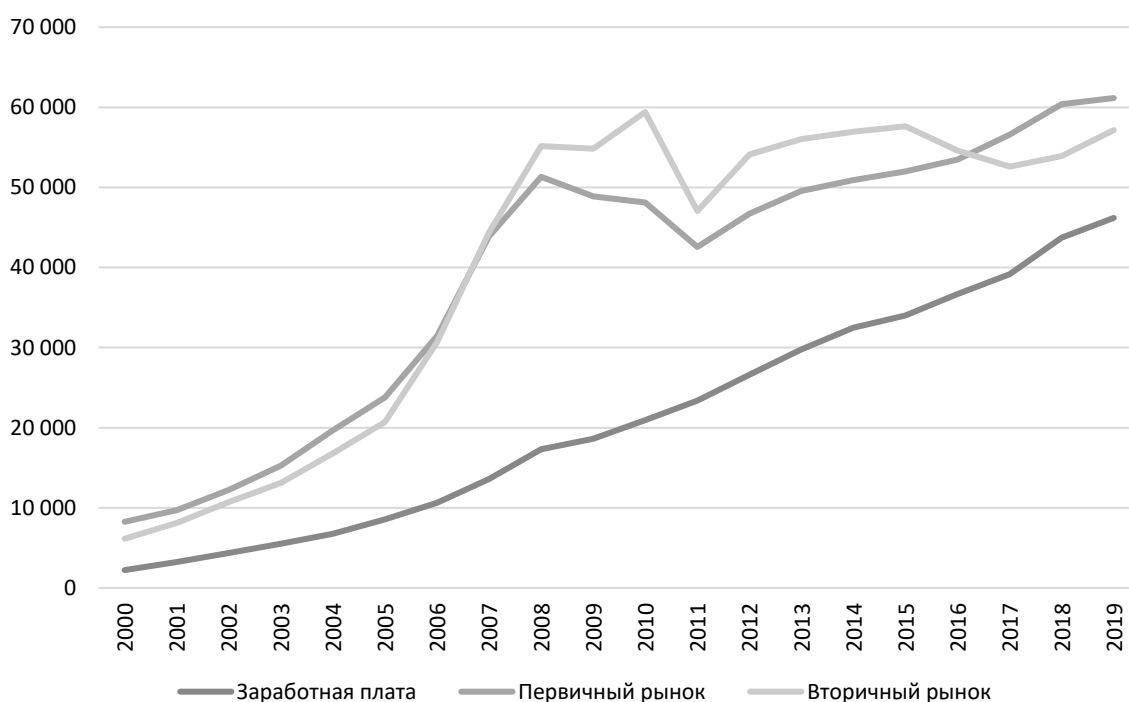


Рисунок 1- Ретроспективные данные по ценам на жилую недвижимость (руб./кв. м) и заработной плате (руб./мес.) в РФ

На следующем рисунке представлены отношения стоимости недвижимости первичного и вторичного рынков к величине среднемесячной заработной плате (рис. 2).

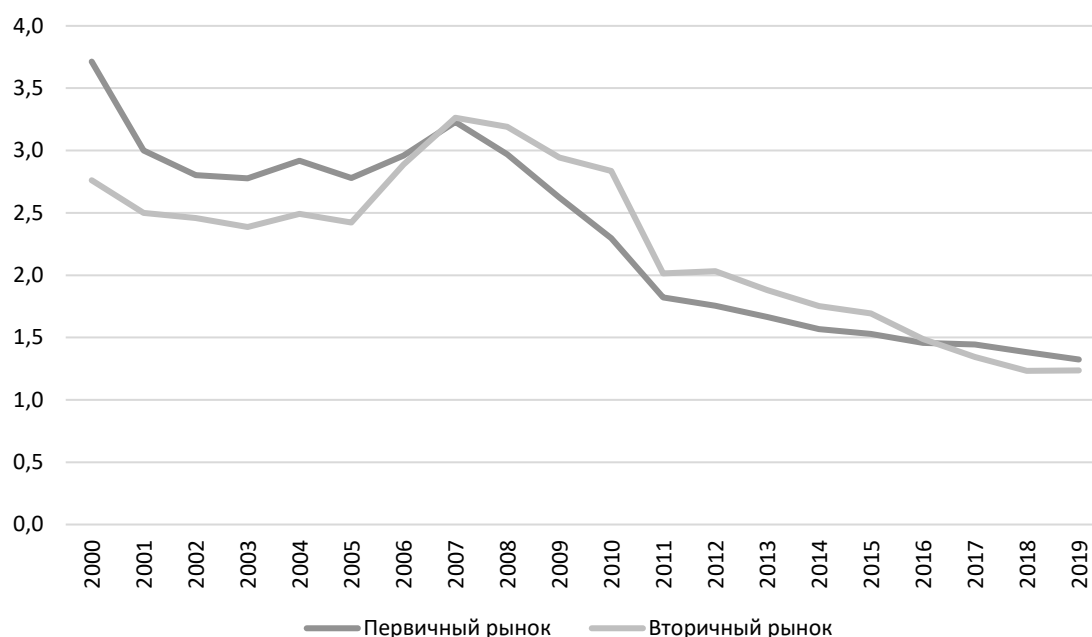


Рисунок 2 - Динамика показателя, характеризующего отношение стоимости недвижимости первичного и вторичного рынков к величине среднемесячной заработной платы

По данным рисунка 2 можно видеть, что с 2007 г. наметилась тенденция к снижению стоимости 1 кв. м по отношению к заработной плате. Если в 2007 г. 1 кв. м первичной недвижимости мог быть приобретен за 3,2 среднемесячной заработной платы, то в 2019 г. этот показатель уже достиг значения 1,3 в среднем по России [6]. Такая же динамика наблюдается и на вторичном рынке жилой недвижимости, в 2007 г. отношение составляло 3,3, а в 2019 г. достигло значения 1,2.

*Выводы.* Таким образом, можно сделать вывод, что несмотря на рост цен на рынке жилой недвижимости России, среднестатистическому россиянину стало проще купить квартиру в 2019 г., так как это оказывает меньшее влияние на его бюджет. Полученная динамика отражает концепцию теории предельной полезности, которая находит свое отражение в современных условиях жилищного рынка России.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексеева Н.С. Введение в профессию. Операции с недвижимым имуществом: учеб. пособие. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2011. 160 с.
2. Попова П.В., Пупенцова С.В. Обзор рынка редевелопмента Санкт-Петербурга // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. 2017. С. 79-86.
3. Попова П.В., Пупенцова С.В. STAGES OF DEVELOPMENT OF REDEVELOPMENT IN ST. PETERSBURG // В книге: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2017. С. 310-315
4. Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13-19.
5. Ласкин М.Б., Пупенцова С.В. Логарифмически нормальное распределение цен на объекты недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2014. № 5 (152). С. 52-59.
6. Пупенцова С.В., Шаброва О.А. Исследование зависимости нормы отдачи на капитал от размера капиталовложений // Экономика строительства. 2016. № 5 (41). С. 16-21.

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕР НАЛОГОВОЙ ПОДДЕРЖКИ

*Актуальность.* Инвестиционный потенциал земельного участка определяется его местоположением, а также реализованным на нем функционалом использования улучшения. Выбор наилучшего и наиболее эффективного варианта использования земельного участка – одна из важнейших функций менеджмента. Однако увеличение инвестиционного потенциала участка возможно и за счет грамотного применения налогового законодательства региона его нахождения. В частности, это может быть сделано за счет снижения затрат на реализацию ремонтно-строительных мероприятий, что повышает показатели эффективности инвестиционного проекта [1].

*Целью исследования* является определение экономии при использовании льгот по налоговому стимулированию улучшения состояния недвижимого имущества предприятий, оказывающей влияние на инвестиционный потенциал земельного участка.

*Задачи исследования.* Определить размер налогового платежа за землю при строительстве объекта недвижимости и оценить экономию при использовании льгот по налоговому стимулированию улучшения состояния недвижимого имущества предприятий.

*Методы исследования.* При определении инвестиционного потенциала земельного участка использованы методы обобщения и моделирования.

*Результаты исследования.*

Земельный налог является местным налогом, поэтому особенности его исчисления, а также предоставляемых льгот определяются нормативными документами муниципальных образований [2]. А для таких субъектов Российской Федерации как Москва, Санкт-Петербург и Севастополь – нормативными документами этих городов. В Санкт-Петербурге меры налоговой поддержки собственников земельных участков отражены в законе Санкт-Петербурга от 23.11.2012 № 617-105 «О земельном налоге в Санкт-Петербурге». В частности, законодательство Санкт-Петербурга устанавливает дифференцированные ставки земельного налога, снижая их для целого ряда видов деятельности, находящихся на земельных участках. Стоит отметить, что в 2018 г. были внесены изменения в указанный закон, и количество объектов, ставки по которым были снижены, сократилось [3].

Однако, при инвестировании в создание, достройку, модернизацию, реконструкцию объектов недвижимого имущества, расположенных на этих участках, организация получает право на освобождение от уплаты налога на землю [4]. Такое право предоставления на 2 года подряд, начиная с 01.01.2015 г. Для получения освобождения от уплаты налога должны быть соблюдены следующие условия:

- организация должна состоять на учете в налоговом органе Санкт-Петербурга;
- земельный участок должен находиться на территории Санкт-Петербурга;
- освобождение от уплаты налога предоставляется на тот участок, на котором проводятся создание, достройка, модернизация или реконструкция объекта недвижимости;
- площадь застройки земельного участка под объектами вложений должна быть равна не менее чем 30% площади земельного участка;
- сумма вложений должна быть больше или равна 100 млн руб.;
- вложения должны быть сделаны после 01.01.2015 г.;
- вложения должны быть сделаны не более чем в течение 3 лет;

— объект недвижимости должен быть принят к бухгалтерскому учету в качестве основного средства;

— в налоговую инспекцию должны быть предоставлены необходимые сведения и документы.

Для участка, предназначенного под производственные цели, с кадастровой стоимостью 12 млн руб. график платежей по налогу на землю может выглядеть следующим образом (табл. 1).

Таблица 1 - Определение размера налогового платежа за землю при строительстве объекта недвижимости

Период, год	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Затраты на строительство улучшений, млн руб./год	20	80	90	100	275	500
Затраты накопленным итогом, млн руб./год	0	80	170	270	545	1 045
Налоговый платеж, руб./год	150 000	150 000	150 000	0	0	180 000
Налоговый платеж, руб./в квартал	37 500	37 500	37 500	0	0	45 000
Кадастровая стоимость земельного участка, руб.	12 000 000					
Ставка налога	1,25% до 2018 г.; 1,5% после 01.01.2019 г.					

Таким образом, организация может снизить расходы в части выплат налога на землю на сумму 360 000 руб. для участка кадастровой стоимостью 12 млн руб. с 01.01.2019 г. Экономия за счет льготы по налогу будет меньше при сниженной ставке налога на землю, которая установлена, например, для объектов развлекательного назначения, на уровне 0,5%.

Для оценки эффективности полученной экономии можно сравнить ее размер с минимальной суммой инвестиций в ремонтно-строительные мероприятия, при которой предоставляет льгота по налогу [5]. Проведя такой расчет видим, что величина экономии составляет 3,6% (360 тыс. руб. / 10 млн руб.) от минимальной суммы инвестиций в ремонтно-строительные мероприятия [6]. При этом надо иметь в виду, что получение льготы отдалено от времени выполнения затрат.

В конце 2018 г. дополнительные меры налоговой поддержки стали предоставлять организациям, занимающимся обработкой, сортировкой и утилизацией отходов. Требования к этим организациям в целом повторяют перечисленные выше, однако не регламентируется величина вложений в объект, а поставлен на баланс он должен быть после 01.01.2019 г. При соблюдении этих требований освобождение от уплаты налога предоставляет на срок до 01.01.2024 г., т.е. максимально на 6 лет. Таким образом, величина экономии может быть увеличена втрое для организаций, работающих с отходами.

В дополнение к сказанному необходимо отметить, что законодательством Санкт-Петербурга также предусмотрены меры поддержки для организаций, осуществивших создание, достройку, модернизацию, реконструкцию объектов недвижимого имущества, в части освобождения их от уплаты налога на имущество организации в течение 3 лет. Данные меры дополнительно увеличивают инвестиционный потенциал участка с улучшением.

*Выводы.* В работе представлены условия проведения ремонтно-строительных мероприятий, при которых организации могут получить освобождение от уплаты налога на землю. На примере земельного участка с кадастровой стоимостью 12 млн руб. показано, что экономия может составить 360 000 руб. или 3,6% от минимальной суммы инвестиций в ремонтно-строительные мероприятия. Величина экономии может быть увеличена не более чем в 2 раза для предприятий, работающих с отходами. Дополнительный размер экономии может быть получен и за счет освобождения от уплаты налога на имущество, которое предоставляется на территории Санкт-Петербурга в течение 3 лет. Таким образом, можно

сделать вывод, что знание условий налогового законодательства в части стимулирования улучшения состояния недвижимого имущества предприятий, позволяет снижать затраты на ремонтно-строительные мероприятия с целью повышения показателя эффективности инвестиционного проекта при управлении инвестиционным потенциалом земельного участка.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексеева Н.С., Степанов И.А. Алгоритм выбора налогооблагаемой базы при упрощенной системе налогообложения. // Актуальные проблемы экономики и управления. 2019. № 1 (21). С. 3-7.
2. Поляков Д.К., Пупенцова С.В. Сравнительный анализ проектов реноваций и редевелопмента // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. 2017. С. 72-79.
3. Попова П.В., Пупенцова С.В. Обзор рынка редевелопмента Санкт-Петербурга // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. 2017. С. 79-86.
4. Попова П.В., Пупенцова С.В. STAGES OF DEVELOPMENT OF REDEVELOPMENT IN ST. PETERSBURG // В книге: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2017. С. 310-315.
5. Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13-19.
6. Ласкин М.Б., Пупенцова С.В. Логарифмически нормальное распределение цен на объекты недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2014. № 5 (152). С. 52-59.

УДК 69.003;338.5

Н.С. Алексеева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕР НАЛОГОВОЙ ПОДДЕРЖКИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

*Введение.* Современное законодательство России непрерывно меняется, внося уточнения в имеющиеся правовые акты и вводя в действие новые нормативные документы. Одно из изменений последнего времени касается условий расчета налога на имущество организаций. Законодательно проводимые изменения в реформе этого налога ожидалось очень давно [1]. Налог на имущество организаций является налогом регионального уровня, что обуславливает особенности его расчета, уплаты и льгот на территории каждого субъекта Российской Федерации [2]. Для предпринимателей Санкт-Петербурга предоставляются налоговые льготы по налогу на имущество организаций при инвестировании средств в строительство, реконструкцию или модернизацию объектов недвижимости [3], что при грамотном использовании, способно увеличить денежные потоки организации за счет сокращения налоговых платежей [4], и, тем самым, увеличить прибыль и инвестиционный потенциал недвижимости и бизнеса, что обуславливает актуальность представленного исследования.

*Цель работы* заключается в оценке эффективности мер налоговой поддержки инвестирования в строительные объекты Санкт-Петербурга.

*Задачи исследования:* описать основные положения для получения льготы по уплате налога на имущество организаций; оценить диапазон налоговых льгот при инвестировании в строительные объекты Санкт-Петербурга.

*Методы исследования* при исследовании эффективности мер налоговой поддержки инвестирования использованы методы обобщения и формализации.

*Результаты исследования.* Согласно пп. 21, п. 1, ст. 4 Закона Санкт-Петербурга от 26.11.2003 № 684-96 «О налоге на имущество организаций» [5], организации, которые состоят на учете в налоговой инспекции Санкт-Петербурга и осуществляют в течение трех или менее любых календарных лет подряд начиная с 1 января 2015 года инвестиции на сумму 300 млн руб. или более в отношении объектов недвижимости, имеют право на освобождение по уплате налога на имущество в течение двух налоговых периодов подряд, после даты предоставления такого права.

Для оценки эффективности указанной меры необходимо понимать кадастровую стоимость объекта и ставку налога на него, которые используются для расчета налога. Средняя кадастровая стоимость 1 кв. м объектов недвижимости в Санкт-Петербурге составляет 20 640,31 руб. [6]. Действующая ставка налога составляет в 2019 г. 1%, а в 2020 г. будет равна 1,25%. Каждый год предусматривается увеличение ставки налога на 0,25% до 2023 г., когда она достигнет уровня 2%. Таким образом, организация, воспользовавшаяся льготой, может сэкономить в среднем 206,40 руб. в 2019 г. и 258,00 руб. в 2020 г. с каждого квадратного метра объекта недвижимости, на котором проводились работы по реконструкции или модернизации, а также при строительстве такого объекта. Стоит отметить, что средняя величина кадастровой стоимости недвижимости Санкт-Петербурга является стоимостью зданий, многие из которых имеют износ, в то время как новый или реконструированный объект будет иметь большую кадастровую стоимость, чем средняя по городу, что даст большую величину льготы по налогу. При использовании средних цен справочников, рекомендованных Минэкономразвития, величина затрат на строительство по Санкт-Петербургу составляет от 38000 руб./кв. м до 45000 руб./кв. м в зависимости от назначения здания. Таким образом, можно сказать, что расчетная величина льготы может в среднем увеличиться максимально до 450,00 руб. в 2019 г. и 562,50 руб. в 2020 г. с каждого квадратного метра объекта недвижимости.

Для получения льготы по уплате налога на имущество организаций необходимо соблюдение следующих положений:

1. Организация должна состоять на налоговом учете в Санкт-Петербурге.
2. Объект недвижимости должен находиться в Санкт-Петербурге.
3. Организация должна заключить специальный инвестиционный контракт с Российской Федерацией и (или) Санкт-Петербургом.
4. Вложения в объект недвижимости должны быть начаты после 01.01.2015 г.
5. Вложения должны осуществляться в течение не более трех любых календарных лет.
6. Вложения должны быть на общую сумму не менее 300 млн руб.
7. Объект недвижимости, в который осуществлялись вложения, должен быть поставлен на бухгалтерский учет как основное средство, должен быть введен в эксплуатацию и пользоваться организацией, осуществившей инвестиции для собственных нужд.
8. Средняя в месяц зарплата работников организации в периоде, в котором используется льгота, должна превышать трехкратный размер минимальной заработной платы в Санкт-Петербурге.

Специальный инвестиционный контракт заключается в целях решения задач и (или) достижения целевых показателей и индикаторов государственных программ Санкт-Петербурга [6]. Следовательно, не каждый объект недвижимости может отвечать требованиям законодательства Санкт-Петербурга об специальных инвестиционных контрактах.

В Санкт-Петербурге минимальная заработная плата с 1 января 2019 года установлена в размере 18 000 руб. [6]. Соответственно для получения льготы необходимо, чтобы в среднем каждый сотрудник организации получал не менее 54 000 руб./мес. По данным рекрутинговой компании HeadHunter, сейчас в среднем работодатели в Санкт-Петербурге предлагают зарплату в размере 42 500 руб. Таким образом, можно сделать вывод, что сотрудники



организации должны получать достаточно высокую заработную плату для того, чтобы компания могла воспользоваться льготой по налогу на имущество.

Если предположить, что величина кадастровой стоимости объект недвижимости будет приблизительно равна затратам на строительство, реконструкцию или модернизацию объекта, то собственник такого объекта недвижимости сможет получить льготу в размере от 2,25% (в 2019-2020 гг.) до 4% (в 2023-2024 гг.) от сделанных в объект недвижимости вложений в течении 2 лет после окончания реализации всех мероприятий. При этом объект недвижимости должен служить целям задач, целевых показателей и индикаторов гос. программ Санкт-Петербурга, а заработная плата сотрудников организации должна быть выше, чем в среднем по рынку. Даже не учитывая всей сложности заключения специального инвестиционного контракта, можно сказать, что получение такой льготы доступно ограниченному количеству собственников объектов недвижимости. При этом максимально возможная выгода может составлять не более 4% от кадастровой стоимости объекта, при этом она отдалена от времени несения инвестиционных затрат необходимостью постановки объекта на баланс и получения льготы с 01 января следующего после этого года.

*Выводы.* Законом Санкт-Петербурга предусмотрены меры налоговой поддержки инвестирования в объекты недвижимости, строящиеся, реконструирующиеся или модернизирующиеся на территории Санкт-Петербурга. В частности, они реализуются путем освобождения собственника объекта от выплаты налога на имущество в течение не более 2 лет. Однако требования как к объекту недвижимости, так и к самой организации серьезно ограничивают возможность получения такой льготы участниками рынка недвижимости. Максимально возможная выгода может составлять не более 4% от кадастровой стоимости объекта, при этом она отдалена от времени несения инвестиционных затрат. Средний минимальный размер налоговой льготы оценивается равным 464,41 руб./кв. м, средний максимальный - 1012,50 руб. за 2019-2020 гг. При этом размер вложений в объект должен составить не менее 300 млн руб. Условно принимая площадь объекта равной 1000 кв. м, при максимальной средней величине льготы эффективность затрат составит 0,34% ( $1012,50 \cdot 1000 / 300$  млн). На этом основании делается вывод о низкой эффективности мер налоговой поддержки инвестирования в строительные объекты Санкт-Петербурга. Для повышения эффективности можно было бы предусмотреть более длительный период освобождения от уплаты налога и отмену требования о получении льготы только после постановки объекта на баланс. Однако эти меры требуют более серьезного и всестороннего изучения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Пупенцова С.В. К вопросу об управлении стоимостью и инвестиционным потенциалом компании // В сборнике: Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2015) Труды международной научно-практической конференции. под ред. А. В. Бабкина. 2015. С. 445-453.
2. Алексеева Н.С., Латкин Г.Б. Классификация недвижимости как фактор управления // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 6. № 9. С. 62-68.
3. Закон Санкт-Петербурга от 26.11.2003 № 684-96 (ред. от 31.05.2019) «О налоге на имущество организаций» (принят ЗС СПб 26.11.2003).
4. Доклад Комитет имущественных отношений Санкт-Петербурга «Итоги кадастровой оценки всех объектов недвижимости в Санкт-Петербурге» от 28.11.2018 URL: <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/kio/news/152616/> дата обращения 30.09.2019.
5. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 10.08.2017 года № 667 «О Порядке заключения специального инвестиционного контракта Санкт-Петербурга».
6. Региональное соглашение о минимальной заработной плате в Санкт-Петербурге на 2019 год.

## ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ СВЕТОПЕРЕДАЧИ В ПРОЕКТАХ ЖАН НУВЕЛЯ

*Актуальность.* Инновационные решения в светотеневом моделировании в основном связаны с использованием современных материалов, сочетанием разных по фактуре материалов и применением материалов со светоотражающими свойствами [1]. Развитию методологии применения современных технологий светопередачи при проектировании зданий уделяется все больше внимания, что подтверждает актуальность выбранной темы. Как отмечено в работе [1], многие архитекторы при проектировании зданий зачастую пренебрегают «приёмами использования света, как инструмента светотеневого моделирования фасадов и формы». Уход от данного пренебрежения позволил французскому архитектору Жан Нувель найти свой авторский стиль, стать лауреатом Притцкеровской премии 2008 года и получить мировую известность. В данной работе рассмотрим современные технологии и новые идеи архитектора Ж. Нувеля, позволяющие раскрыть «потенциал светотеневых характеристик, при формировании пластической композиции фасадов и объемов зданий» [1].

*Целью исследования* является развитие методологии применения современных технологий светопередачи при проектировании зданий.

*Задачи исследования.* Для решения поставленной цели представлены инновационные приемы светопередачи в наиболее значимых проектах архитектора Ж. Нувеля.

Предметом исследования являются инновационные решения светопередачи при формировании композиции фасадов и объемов зданий. В качестве объекта исследования выбраны проекты Жан Нувеля

*Методы исследования:*

1) метод анализа и синтеза проектных решений светопередачи, которые создают системный подход к рассмотрению проблемы внедрения и перспектив развития естественного освещения в проектах архитектора Ж. Нувеля;

2) метод функционального анализа проектов, позволяющий выявить взаимосвязь между внедрением новых технологий и эстетическими качествами дневного освещения на примере работ Ж. Нувеля.

*Результаты исследования.*

Индустрия недвижимости постоянно развивается. Современные технологии меняют её с невероятной скоростью, примером таких инноваций можно считать проекты архитектора Ж. Нувеля, ставшего известным после победы в конкурсе на разработку Института арабского мира (Arab World Institute) в Париже. Здание построено по проекту архитектора в 1987 г. Его инновационным приемом считаются механические линзы с солнечной стороны комплекса, открывающиеся автоматически, в зависимости от яркости наружного света. Ж. Нувель, создавая здание из стекла и алюминия, вместившее 240 крошечных окон с умными панелями-жалюзи, вдохновлялся орнаментами арабской архитектуры. Таким образом, благодаря удачному сочетанию технических приемов Европы и арабских традиций, ему удалось в этом проекте создать иллюзию укрощения света, а также продемонстрировать обществу новые инструменты и решения в светотеневом моделировании фасадов, достойные подражанию.

С тех пор свет станет самостоятельной частью всех его проектов. После проекта Arab World Institute архитектора прославили следующие творения: Ziaty Andel в Праге, Denstu Building в Токио, Генеральный план реконструкции острова Seguin в Париже. Но наиболее

яркими, с точки зрения инновационных приемов светопередачи, считаются проекты Ж. Нувеля представленные ниже.

В проекте фонда современного искусства Cartier (foundation cartier), реализованного в Париже в 1994 году, удачное совмещение стальных конструкций, света и стекла в легко демонтируемых восьмиметровых стеклянных секциях позволяют переместить посетителя из городской суеты в экокомпозицию, создающую позитивные эмоции с от зеленых насаждений и современного искусства. Соединения стихий воды, звука и света реализовано Ж. Нувелем в проекте KKL — Центра культуры и конгрессов (Люцерн). В этом проекте вода становится отражающим экраном для света, поднимаясь из озера под крышу и разделяя постройку на три части. Это здание, построенное «из стали и стекла, создает иллюзию парения над землей» [2], благодаря монументальному козырьку внушительных размеров площадью около 12 тыс. квадратных метров. Нижняя часть кровли «состоит из 2000 отполированных алюминиевых листов, в которых отражаются бесподобные окрестные пейзажи» [2]. В рассмотренных выше проектах «архитектура перестаёт доминировать, выдвигая на первый план человека и его эмоции» [2].

Оригинальным решением в светопередачи отмечен проект The Hotel в городе Люцерн. Отель или, как его называют, «ода свету» имеет большие окна и отражающие поверхности, что позволяет достичь эффекта иллюминации номеров за счет естественного освещения. Прием естественного освещения через центральный атриум реализован архитектором в проекте «Галерея Лафайет», Берлине (1991—1995). Центральное пространство освещается конусными фонарями и, несмотря на многочисленные лестницы и эскалаторы, выглядит парадно и торжественно.

Талант архитектора в поиске уникальных проектных решений с использованием естественного освещения в очередной раз подтвердился в сложно реализуемом проекте реконструкции Венских газгольдеров (1999-2002). Сохранив внешний облик четырех огромных цилиндрических газометров, Ж. Нувель создал «уникальный жилой микрорайон со своей инфраструктурой» [2], накрыв резервуары свето-прозрачным куполом.

Ж. Нувеля по праву можно назвать асом игры со светом. Его самый грандиозный небоскреб-иллюзия, построенный в Барселоне, является не только новым решением в сочетании стекла, отполировано-окрашенного алюминия и бетона, но примером биоклиматической архитектуры. А именно, «часть стеклянных пластин на южной стороне башни снабжена фотогальваническими поверхностями для получения солнечной энергии» [2]. «Дополнительно, между наружной стеной здания и стеклянной оболочкой предусмотрена воздушная камера для естественного кондиционирования воздуха» [2]. Таким образом, новые инструменты и решения светопередачи в проектах Ж. Нувеля направлены как на комфортность и эмоциональную оценку восприятия самих архитектурных объектов, так и на энергоэффективность и автономность здания. Следует отметить, что «независимость здания от внутренних и внешних факторов, может существенно упростить нашу жизнь и улучшить экологию» [3].

Еще одним ярким примером внедрения современных энерго- и ресурсосберегающих технологий в здании, является проект башни One Central Park в австралийском Сиднее из области «зеленой архитектуры» [4], закрепивший мировую известность Ж. Нувеля. Здание высотой 130 м и общей площадью 97 000 кв. м обошлось почти в 375 млн долл. Половина площади фасадов комплекса занимают вьющиеся и стелющиеся растения, предложенные известным ботаником Патриком Бланом. Растения создают естественный микроклимат во внутренних помещениях, обеспечивают защиту от лишних солнечных лучей, шума, пыли. Комплекс мер по озеленению зданий минимизирует негативное влияние высотного здания на окружающую среду. Затенение растениями снижают теплопроводность конструкций и инфильтрацию воздуха внутрь помещений, что обеспечивает уменьшение потребления

электроэнергии зданием, обеспечивая солнцезащиту, охлаждение за счёт испарения влаги и снижения скорости ветра.

В амбициозном проекте «Лувр Абу-Даби», построенном в 2008 году на искусственном острове в ОАЭ, многочисленные здания покрывает гигантский ажурный в восточном стиле купол, через который проникает свет. Благодаря этому уникальному решению создается комфортный микроклимат внутри здания.

Подводя итог выделим основные решения светопередачи, как основного приема светотеневого моделирования фасада, в проектах Ж. Нувеля:

– использование нестандартных решений в ограждающих конструкциях, таких как механические линзы, открывающиеся автоматически, в зависимости от яркости наружного света;

– использование рельефа и разных по фактуре материалов: соединение стихий воды, света, стекла и отполированного алюминия для создания отражающегося и эмоционального эффекта;

– устройство стеклянных фасадов, атриумов и оконных проемов, защищающих внутренние помещения от излишнего воздействия солнца, нерегулярность их расположения по пиксельному принципу;

– внедрение функциональных фасадных элементов, таких как вьющиеся и стелющиеся растения и фотогальванические поверхности для получения солнечной энергии из области «зеленых технологий» [5], [6].

Выводы. Таким образом, проекты Ж. Нувеля, вопреки всеобщему тяготению к клонированию и стандартизации для максимизации прибыли, отличаются оригинальными приёмами использования света, пропагандируют идеологию особенностей, стремящуюся к автономности, к использованию ресурсов местоположения объекта, к приоритету нематериального, что, безусловно, вдохновляет архитекторов на создание шедевров, а также проектов, уменьшающих негативное воздействие объектов недвижимости на здоровье людей и окружающую среду.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Федоров О.П., Глазунова В.Ю. Классификация приемов светотеневого моделирования фасадов в современной архитектуре // Современное строительство и архитектура. 2018. № 2 (10). С. 8-11.
2. Ткачев С. Жан Нувель. Часть I : СПб, Изд-во : СПбУВТ, 2016 [Электронный ресурс]: <http://tehlib.com/arhitektura/22090/> (Дата обращения 06.10.2019)
3. Рукобратский Н.И., Федоров О.П., Шитухина Н.Ю. Концепция EQ энергогенерирующей фасадной системы // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2017. № 10. С. 48-52.
4. Лаврененкова О.М., Пупенцова С.В. Применение "зеленых" технологий в проектах развития коммерческой недвижимости // В сборнике: Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. 2017. С. 111-114.
5. Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Определение стоимости подключения системы «умный дом» // В книге: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2017. С. 182-186.
6. Водянова С.А., Пупенцова С.В., Пупенцова В.В. Механизмы развития и внедрения технологии "умный дом" // Инновации. 2018. № 7 (237). С. 83-90

УДК 336.6

Г. А. Байда, И.В. Багаева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА НА ПРИМЕРЕ ПАО «ГРУППА ЛСР»

*Актуальность.* Международная экономическая интеграция, принятие закона поддержки малому бизнесу, введение санкций, кризисы и многие другие внешние факторы меняют состояние рынка. Для того, чтобы участник прибыльно вел свою деятельность ему необходимо адаптироваться к новым изменениям, которые с каждым разом на рынке происходят все быстрее [1], [2]. Таким образом, в современных реалиях индивидуальному предпринимателю, малому и крупному бизнесу нужно своевременно получать информацию о финансовом состоянии его компании. Участник, осведомленный не только о ситуации на рынке, но и в компании, сможет в положенный срок принять надлежащие решения и остаться конкурентоспособным [3].

*Целью представленной работы* является изучение методов оценки вероятности банкротства и расчет вероятности банкротства с использованием финансовой и бухгалтерской отчетности компании.

*Задачи исследования:* сравнить основные подходы к оценке финансовой несостоятельности компании на примере анализа консолидированной финансовой отчетности ПАО «Группы ЛСР».

*Методами, использованными в данной работе,* являются сбор и анализ данных, изучение источников информации, а также использование математических методов финансового анализа хозяйственной деятельности предприятия.

*Основные положения и результаты исследования.* В экономической практике существует множество методов расчета финансовой несостоятельности компании [4]. Данные методы разработали как российские, так и зарубежные авторы. В статье мы будем использовать три основных подхода к оценке финансовой несостоятельности компании (условно в [5] названных методами оценки вероятности банкротства): двухфакторную модель Альтмана; четырехфакторную модель Тоффлера; модель Гордона Спрингейта.

Для расчета мы взяли данные из консолидированной финансовой отчетности ПАО «Группы ЛСР» за 2018 год [6].

Первый подход – двухфакторная модель Альтмана. Модель предполагает расчет по формуле [7]:

$$Z = -0,3877 - 1,0736 \times K_{ml} + 0,579 \times (3K \div П),$$

где задействованы коэффициент текущей ликвидности,  $K_{ml}$ ; заемный капитал,  $3K$ ; пассивы бухгалтерского баланса,  $П$ . При получении показателя  $Z \leq 0$ , делается вывод о низкой вероятности банкротства, а при  $Z > 0$  чаще всего принимается вывод о высокой вероятности банкротства [8]. Представим результаты расчета в таблице 1.

Таблица 1 - Двухфакторная модель Альтмана

Показатель	Значение
Коэффициент ликвидности	0,2
Заемный капитал	11 333 млн. р.
Пассивы бухгалтерского баланса	259 520 млн. р.
Вероятность финансовой несостоятельности компании	-0,58

По результатам расчета  $Z = -0,58$ , что говорит ситуация в компании стабильно.

Модель оценки банкротства по Таффлеру имеет следующий вид [5]:

$$Z = 0,53x_1 + 0,13x_2 + 0,18x_3 + 0,16x_4.$$

За  $x_1$  принимают отношение прибыли до начисления налога на прибыль к краткосрочным обязательствам;  $x_2$  – отношение оборотных активов к общей сумме обязательств;  $x_3$  –

отношение текущих обязательств к общей сумме активов и за  $x_4$  – отношение годовой выручки к сумме валюты баланса. Оптимальным значением является  $Z > 0,3$ . Расчет показателя  $Z$  по данной модели представим в таблице 2.

Таблица 2 - Четырехфакторная модель Таффлера.

Показатель	Значение
Прибыль до нал.	21 087 млн. р.
Баланс обязательств	175 167 млн. р.
Активы	259 520 млн. р.
Текущие обязательства	87 201 млн. р.
Выручка	146 376 млн. р.
Текущие активы	194 488 млн. р.
Вероятность финансовой несостоятельности компании	0,42

Полученное значение  $Z = 0,42$  говорит о долгосрочных перспективах компании и о низкой вероятности финансовой несостоятельности компании.

Г. Спрингейт отобрал четыре коэффициента, на основании которых он построил модель оценки вероятности банкротства [9], [10]. Модель имеет формулу:

$$Z = 1,031x_1 + 3,07x_2 + 0,66x_3 + 0,4x_4$$

где  $x_1$  – текущие активы/баланс,  $x_2$  – годовая прибыль до налогообложения и процентов к уплате/баланс,  $x_3$  – прибыль до налогообложения/текущие обязательства,  $x_4$  – выручка/баланс. Мы также рассчитали вероятность несостоятельности компании по данной модели в таблице 3.

Таблица 3 - Модель Гордона Спрингейта

Модель Гордона Спрингейта	
Оборотный капитал	226 581 млн. р.
Баланс	259 520 млн. р.
Прибыль до нал.	21 087 млн. р.
Проценты к уплате	6 326,1 млн. р.
Текущие обязательства	87 201 млн. р.
Выручка	146 376 млн. р.
Вероятность финансовой несостоятельности компании	0,862

По нашим расчетам вероятность банкротства невелика, что говорит о стабильном положении компании.

Выводы. Таким образом, проведя анализ и расчеты по трем моделям оценки вероятности банкротства компании ПАО «Группа ЛСР» можно увидеть, что все показатели характеризуют устойчивое финансовое состояние предприятия. Следовательно, на период 2018 года компания является конкурентоспособной. Наиболее простым методом расчета признана двухфакторная модель Альтмана.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Шаброва О.А., Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Условия выполнения аксиомы равенства результатов при определении стоимости активов // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78). С. 906-913
2. Негру Г.А., Алексеева Н.С. Показатели управленческого учета на промышленном предприятии // Сб. науч. стат.: Неделя науки СПбГПУ. Инженерно-экономический институт СПбГПУ. СПб.: Федеральное

- государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2014. С. 93-94.
3. Иванова Н.Л., Пупенцова С.В. Количественный анализ рисков с помощью метода оценки последствия отказов // Организатор производства. 2017. Т. 25. № 4. С. 92-101.
  4. Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13-19.
  5. Ончурова Ю.А., Алексеева Н.С. Анализ эффективности приобретения прав аренды и собственности на жилищном рынке Санкт-Петербурга // Сб. науч. стат.: Неделя науки СПбПУ. Инженерно-экономический институт СПбПУ; Отв. ред.: С.В. Широкова, А.А. Коваленко. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2015. С. 279-281.
  6. Пупенцова С.В. К вопросу об управлении стоимостью и инвестиционным потенциалом компании // В сборнике: Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2015) Труды международной научно-практической конференции. под ред. А. В. Бабкина. 2015. С. 445-453.
  7. Ончурова Ю.А., Алексеева Н.С. Проблемы при оценке качества сотрудника // Сб. науч. стат.: Неделя науки СПбПУ. Инженерно-экономический институт. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Инженерно-экономический институт; отв. ред.: О.В. Калинина, С.В. Широкова. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2015. С. 440-442.
  8. Пупенцова С.В. Инвестиционный анализ : учебное пособие. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2012 – 166 с
  9. Алексеева Н.С. Введение в профессию. Операции с недвижимым имуществом: учеб. пособие. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2011. 160 с.
  10. Алексеева Н.С., Степанов И.А. Алгоритм выбора налогооблагаемой базы при упрощенной системе налогообложения. // Актуальные проблемы экономики и управления. 2019. № 1 (21). С. 3-7.

УДК 338.242.2

А.В. Воробьева, И.В. Багаева

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ВЫБОР КОНКУРЕНТНОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ РИСКОВ

*Актуальность.* Основой рыночной экономики является конкуренция. Именно конкуренция способствует совершенствованию бизнеса и появлению новых качественных товаров и услуг. Конкурентоспособность компании является главным показателем функционирования предприятия.

Конкурентоспособность предприятия – это относительная характеристика, отражающая степень отличия развития данной организации от конкурентов по степени удовлетворения своими товарами потребностей людей, а также возможности и динамику приспособления организации к условиям рыночной конкуренции [1].

В современных условиях высокой конкуренции, главной целью компаний является даже не получение максимальной прибыли, а выживание и, поэтому, правильно выбранные конкурентные преимущества, составят основу развития компании в условиях рыночной экономики.

*Цель исследования* – выявление наиболее оптимальной конкурентной стратегии на основе оценки рисков.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи: изучить роль повышения конкурентоспособности предприятия в современных рыночных условиях, рассмотреть основные конкурентные стратегии, проанализировать и оценить влияние рисков на выбор конкурентной стратегии предприятия.

*Методы исследования.* В работе использованы общенаучные *методы* сравнительного анализа, синтеза, а также метод экспертных оценок.

*Результаты исследования.* Конкурентное преимущество существует, когда компания способна предоставлять те же преимущества, что и конкуренты, но с меньшими затратами или предоставлять преимущества, которые превосходят преимущества конкурирующих товаров. Таким образом, конкурентное преимущество позволяет компании создавать превосходную ценность для своих покупателей и прибыль для себя.

Согласно модели общих стратегий Портера, для получения конкурентного преимущества организациям доступны три основных стратегических варианта: лидерство по издержкам, дифференциация, фокусирование [2]. Каждая из стратегий имеет ряд преимуществ и недостатков.

Лидерство по издержкам - способность фирмы производить и продавать товары с меньшими затратами, чем конкуренты. Уменьшая издержки, компания получает большую прибыль при условии установления цен на уровне цен конкурентов. Чтобы сохранить лидерство, должна быть обеспечена самая низкая базовая стоимость.

Стратегия «Лидерство по издержкам» часто является стратегией для крупного бизнеса, так как мелкие компании, как правило, не располагают ресурсами для снижения издержек.

Стратегия дифференциации подразумевает, что товары и услуги компании отличаются от конкурентов и становятся более привлекательными, обладают уникальными свойствами и имеют ценность для покупателя в виде качества товара, сервиса, особых потребительских свойств, имидж бренда. Ценность, добавленная уникальностью продукта, может позволить компании взимать более высокую цену и покрывать дополнительные расходы, связанные с предложением уникального продукта [3].

Компании, использующие стратегию фокусирования, концентрируются на конкретных сегментах рынка и, понимая динамику этого рынка и уникальные потребности клиентов на нем, разрабатывают уникальные и недорогие или четко определенные продукты для данного рынка. Такие компании стремятся завоевать сильную лояльность к бренду среди своих клиентов. Такая стратегия делает конкретный сегмент рынка менее привлекательным для конкурентов.

Стратегия фокусирования позволяет выбирать стратегию лидерства по издержкам или стратегию дифференциации как дополнительный подход, так как обычно только стратегии фокусирования недостаточно.

Каждая стратегия включает в себя разные подходы ведения бизнеса. Руководителю компании необходимо решить какую стратегию выбрать.

На выбор оптимальной конкурентной стратегии компании влияют ряд факторов. Таких как анализ возможности внедрения стратегии в бизнес, финансовые возможности компании, оценка состояния ресурсов предприятия. Кроме того, необходимо учитывать возможные риски (табл.1), препятствующие эффективному функционированию компании. Именно оценка рисков во многом позволяет выбрать наиболее подходящую стратегию в настоящих условиях рынка [4].



Таблица 1 - Риски применения основных конкурентных стратегий [5]

Лидерство по издержкам	Дифференциация	Фокусирование
<p>Снижение затрат другими компаниями по средствам совершенствования технологий.</p> <p>Низкая лояльность покупателей.</p> <p>Негативное отношение к качеству продукта в сознании покупателей по причине низких цен.</p> <p>Неспособность компании реагировать на изменения рынка.</p> <p>Демпинг со стороны более крупных игроков рынка.</p> <p>Рост инфляции, стоимости сырья, ресурсов.</p> <p>Снижение мотивации сотрудников.</p> <p>Конкуренты могут перенять методы снижения затрат.</p> <p>Появление новых, более совершенных товаров.</p>	<p>Копирование конкурентами.</p> <p>Изменение предпочтений покупателей.</p> <p>Большой отрыв в цене может привести к снижению спроса и ухода покупателей.</p> <p>Низкая отдача от значительных издержек предприятия.</p> <p>Низкий интерес к изменениям со стороны потребителей.</p> <p>Рост затрат.</p>	<p>Снижение спроса в сегменте.</p> <p>Низкие барьеры для входа создают конкуренцию.</p> <p>Ограничения выручки, связанные с долей рынка.</p> <p>Низкий рост ниши.</p> <p>Риск имитации.</p> <p>Возможность конкурентов сконцентрироваться на еще более узком сегменте риска.</p> <p>Нежелательность расширения компании за рамки выбранного сегмента.</p>

Таблица 2 –Оценка рисков конкурентных стратегий компании

Риски	Стратегии					
	Лидерство по издержкам		Дифференциации		Фокусирования	
	оценка влияния риска на данную стратегию (от 1 до 5)	оценка вероятности реализации стратегии при данном риске (от 0 до 1)	оценка влияния риска на данную стратегию (от 1 до 5)	оценка вероятности реализации стратегии при данном риске (от 0 до 1)	оценка влияния риска на данную стратегию (от 1 до 5)	оценка вероятности реализации стратегии при данном риске (от 0 до 1)
Появление новых конкурентов	4	0,7	5	0,6	5	0,7
Риск имитации	4	0,9	5	0,5	4	0,8
Рост инфляции, стоимости сырья, ресурсов	5	0,5	4	0,9	4	0,9
Изменение запросов покупателей	4	0,9	5	0,3	5	0,5
Использование новых технологии конкурентами	5	0,8	5	0,8	4	0,8
Средний балл	4,4	0,76	4,8	0,62	4,4	0,74

При оценке влияния рисков на выбор конкурентной стратегии, целью которой является максимизация прибыли, можно использовать качественный метод оценки [6].

В таблице рассмотрены два показателя оценки. Оценка влияния риска на данную стратегию (от 1 до 5), где 1 – низкая степень влияния, а 5 – высокая степень влияния риска. Оценка вероятности реализации стратегии при данном риске (от 0 до 1), где 1 – это 100% вероятности события.

*Выводы.* Из таблицы 2 видно, что по оценкам самой предпочтительной конкурентной стратегией является стратегия «лидерства по издержкам», в рамках которой, компания должна будет найти пути снижения издержек производства, тем самым увеличив прибыль. Данная стратегия может быть достигнута с помощью определенных мер, например, контроль и оптимизация расходов, использования новых технологий, которые способны снизить издержки производства, отлаженная система сбыта. Важно отметить, что стратегия лидерства по издержкам не предполагает снижение затрат за счет снижения качества товара. На рынке высокой конкуренции снижение качества уже существующего товара может привести к снижению привлекательности товара среди покупателей, что окажет негативный эффект на прибыль компании.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Поляков Д.К., Пупенцова С.В. Сравнительный анализ проектов реноваций и редевелопмента // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. 2017. С. 72-79.
2. Портер М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина Бизнес Букс, 2011. С. 73
3. Шаброва О.А., Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Условия выполнения аксиомы равенства результатов при определении стоимости активов // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78). С. 906-913.
4. Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Определение стоимости подключения системы «умный дом» // В книге: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2017. С. 182-186.
5. Шмарин А.П. Анализ потенциальных рисков при реализации конкурентных стратегий предприятия // Известия ОГАУ. 2012. №37-1.
6. Купцов А.А., Пупенцова С.В. Оценка эффективности реконцепции торговых центров // Экономика строительства. 2016. № 2 (38). С. 66-77.

УДК 332.622

Е.Е. Глущенко, М. Г. Ливинцова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ВЗАИМОСВЯЗЬ ОЦЕНКИ БИЗНЕСА С НАЛОГООБЛОЖЕНИЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Актуальность.* Оценка бизнеса – это подсчет в валютном выражении стоимости фирмы на определенную дату с учетом влияющих на неё факторов в определенный момент времени в критериях определенного рынка. Оценка стоимости бизнеса подразумевает многофакторный анализ [1]. Система налогообложения – это важная составляющая данного анализа. Благодаря ей создается налоговая нагрузка организации, определяются значительные составляющие денежного потока. Основной целью фирмы и критерием эффективности развития бизнеса считается рост рыночной стоимости компании. Заинтересованность собственников предприятия в выявлении факторов, влияющих на увеличение стоимости собственного капитала, подтверждает актуальность выбранной темы.

*Цель исследования* – установить зависимость рыночной стоимости бизнеса от выбранной системы налогообложения предприятия

*Задачи исследования.* Рассмотреть основные аспекты взаимосвязи оценки и налогообложения и провести расчет доходности предприятия с разными системами налогообложения предприятия.

*Методы исследования.* При исследовании взаимосвязи оценки бизнеса с налогообложением предприятия, авторы использовали методы обобщения и экономического анализа.

*Результаты исследования.* В результате оценки рыночной стоимости отдельных активов устанавливается налогооблагаемая база по некоторым видам налога, а именно по налогу на имущество и прибыль, что воздействует на формирование чистого денежного потока.

При расчете чистого денежного потока принято использовать показатель чистой прибыли организации и амортизации основных средств. Первоначальная стоимость ОС влияет на расчет амортизационных начислений, которые создают налогооблагаемую базу. Поэтому необходимо проводить уточнение первоначальной стоимости основных средств и их переоценку. Если первоначальная стоимость больше балансовой стоимости, то амортизационный фонд фирмы увеличивается. Когда стоимость по балансу больше первоначальной стоимости, и амортизационный фонд фирмы тоже будет уменьшаться [2].

Так как в себестоимость продукции включается амортизация, то при ее увеличении увеличиваются и издержки фирмы. А это в свою очередь сокращает прибыль организации, которая является объектом налогообложения по налогу на прибыль.

Остаточная балансовая стоимость используется для расчета налога на имущество. Чтобы её найти необходимо из первоначальной стоимости вычесть амортизационные выплаты.

Таким образом, изменение амортизационных выплат (уменьшение или увеличение), изменение налога влияет на оценку рыночной стоимости бизнеса и на создание чистого денежного потока.

Рассмотрим другой аспект взаимосвязи оценки и налогообложения. Выручка предприятия является источником выплаты налоговых платежей. При оценке стоимости бизнеса необходимо уделить особое внимание налоговым льготам, предусмотренным по разным видам деятельности [3].

Как говорилось ранее, налоговые выплаты являются основной составляющей для формирования чистого денежного потока. Изменение налогового бремени фирмы возможно осуществить при использовании наилучшей системы налогообложения бизнеса; совершенствовании составляющих учетной политики; изменении источников финансирования.

К видам систем налогообложения РФ относятся: упрощенная система налогообложения (УСН); патентная система налогообложения (ПАТЕНТ); общая система налогообложения (ОСН); единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН); вмененная система налогообложения или единый налог на вмененный доход (ЕНВД).

Переход к иному налоговому режиму должен производиться в порядке, установленном НК РФ.

К переменным составляющим учетной политики можно отнести [4]: создание резервов; причисление к расходам предприятия стоимости материальных запасов; порядок изменения стоимости объектов ОС; начисление амортизации основных средств и нематериальных активов; распределение операционных расходов; отнесение НДС. [5]

Обоснование варьируемых параметров учетной политики следует осуществлять по критерию минимизации налоговой нагрузки организации [6].

Пример:

Два предприятия имеют одинаковую валовую прибыль – 20 млн. руб. в год. Предприятие ООО «Арсенал» в качестве источника финансирования использует кредит в размере 10 млн. рублей, с ежегодной выплатой процентов по ставке 25%. Предприятие ООО «ЛенСтрой» не использует в качестве финансирования заемные средства. Сопоставим доходность обоих предприятий с учетом налоговых льгот в табл. 1.

Таблица 1 - Сопоставления доходности предприятия ООО «Арсенал» и ООО «ЛенСтрой»

Показатели, в тыс. руб.	ООО «Арсенал»	ООО «ЛенСтрой»
Годовая валовой прибыли	20 000	20 000
Сумма проценты за кредит	2 500	0
Годовая прибыль до выплаты налога	17 500	20 000
Расчетное значение налог на прибыль (20%)	3 500	4 000
Итоговое значение чистой прибыли	14 000	16 000
Полученный доход, приносимый деятельностью предприятия	16 500	16 000

Отсюда следует, что разница в доходах предприятий при использовании налоговых льгот составила 500 тыс. руб.

*Выводы.* Таким образом, система налогообложения предприятия влияет на стоимость бизнеса. Это влияние необходимо рассматривать при формировании основных составляющих чистых денежных потоков организации и при уменьшении налоговых выплат за счет применения конкретных налоговых режимов и оптимизации составляющих учетной политики.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13-19.
2. Шаброва О.А., Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Условия выполнения аксиомы равенства результатов при определении стоимости активов // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78). С. 906-913.
3. Купцов А.А., Пупенцова С.В. Оценка эффективности реконцепции торговых центров // Экономика строительства. 2016. № 2 (38). С. 66-77.
4. Алексеева Н.С., Степанов И.А. Алгоритм выбора налогооблагаемой базы при упрощенной системе налогообложения. // Актуальные проблемы экономики и управления. 2019. № 1 (21). С. 3-7.
5. Алексеева Н.С. Введение в профессию. Операции с недвижимым имуществом: учеб. пособие. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2011. 160 с.
6. Каньковская А.Р. Национальные и региональные инновационные системы в условиях экономического цикла // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 1-2 (163). С. 89-94.

УДК 338.001.36

Е.Д. Гилилова, Н.С. Алексеева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ПРИМЕНИМОСТЬ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ НА РЫНКЕ КОВОРКИНГА

*Актуальность.* В настоящее время в России начинает набирать популярность такое направление бизнеса, как коворкинг. Рынок коворкинга – это новая еще незаполненная, развивающаяся ниша. Коворкинг представляет собой креативно-образовательное рабочее

пространство, в котором могут работать люди разных профессий и интересов, а также люди, являющиеся сотрудниками разных компаний [1]. Коворкинг становится популярным в связи с ежегодным притоком молодых людей, поступающих в учебные заведения города, ростом цен на аренду офисных помещений, увеличением числа сотрудников, работающих удаленно, притоку иностранных туристов. С повышением конкуренции на рынке возникает вопрос определения обоснованной цены на предоставляемые услуги по сдаче в аренду мест в коворкинге.

*Цель исследования* состоит в определении того, какой из подходов к оценке дает наиболее точный расчетный результат величины арендной платы за место в коворкинге.

*Задачи работы:* применить алгоритмы расчета арендной платы каждым подходом на примере конкретного предприятия; сравнить полученные результаты с известной ценой на услуги рассматриваемого бизнеса.

*Методы исследования:* сбор и анализ данных, изучение источников информации, а также использование математических методов затратного, сравнительного и доходного подходов оценки.

*Результаты исследования.* В практике определения величины арендной платы используются алгоритмы затратного, сравнительного и доходного подходов [2]. Алгоритмы затратного подхода основываются на необходимости покрытия фактических затрат и получении желаемого размера прибыли. Алгоритмы сравнительного подхода к определению стоимости представляют собой методы, ориентированные на конкурентное окружение. Такой подход в ценообразовании базируется на том, что на рынке есть конкуренты, оказывающие аналогичные услуги. Алгоритмы доходного подхода основаны на определении текущей (сегодняшней) стоимости будущих ожидаемых доходов, т.е. на капитализации дохода [3]. Для определения расчетных значений арендной платы на рынке коворкинга далее применены все три рассматриваемых подхода на конкретном предприятии.

Коворкинг «Практик» расположен в Санкт-Петербурге по адресу: Невский проспект, д. 153. Коворкинг занимает площадь в 500 квадратных метров в мансарде здания, расположенного рядом со станцией метро «Площадь Александра Невского». В пространстве организовано около 100 рабочих мест, переговорные комнаты для встреч различного формата и комфортные зоны отдыха. Далее представлен расчет арендной платы за одно рабочее место каждым из рассмотренных подходов.

*Затратный подход.* По рыночным данным, сумма затрат на приобретение аналогичного объекта недвижимости составляет 130 000 рублей за м<sup>2</sup> [4]. Известно, что величина операционных расходов составляет 30% [5]. Стоимость оборудования коворкинга – мебелирование, техническое обеспечение (компьютеры, организационная техника) составила 2 486 000 [6]. Срок полезного использования – 5 лет. Количество возможных для сдачи в аренду рабочих мест – 100. Рыночная доходность от сдачи одного рабочего места определена на уровне 9% [4]. Среднерыночный коэффициент неполной загрузки объекта составляет 20% [3]. Затратным подходом арендная ставка одного рабочего места будет определена следующим образом:

$$\frac{130000 * 500 * 0,09 + 2486000/5}{100 * 12(1 - 0,2)(1 - 0,3)} = 9445$$

Таким образом, расчет с использованием алгоритмов затратного подхода позволяет определить арендную ставку в коворкинге «Практик» на уровне 9445 руб./место/месяц.

*Сравнительный подход.* Для определения арендной платы в коворкинге «Практик» с использованием алгоритмов сравнительного подхода были отобраны 4 объекта-аналога, информация о которых представлена в таблице 1.

Средняя ставка аренды индивидуального рабочего места согласно сравнительному подходу составляет 10 800 руб./место/месяц.

*Доходный подход.* В данной работе реализуется метод прямой капитализации для определения чистого операционного дохода ( $I_o$ ), который может принести недвижимость и оборудование, используемые коворкингом «Практик». Как было сказано ранее, стоимость покупки оборудования 2 486 000 руб., сумма затрат на приобретение аналогичного объекта недвижимости составляет 130 000 рублей за м<sup>2</sup> [4], коэффициента капитализации ( $R_o$ ) в Санкт-Петербурге составляет 9% [7]. Расчет чистого операционного дохода ( $I_o$ ) представлен далее.

$$I_o = 0,09 * (2\,486\,000 + 500 * 130\,000) = 6\,073\,740 \text{ руб.}$$

Таблица 1 - Информация о конкурентах

Показатель	«Практик»	Конкуренты			
		1	2	3	4
Цена, руб./место/мес.	?	13 000	10500	9000	10800
Доступ к рабочему месту, часы/дни	24/7	24/7	24/7	12/7	12/7
Корректировка	-	0	0	вверх	вверх
Бесплатные часы в переговорной комнате в месяц	5	5	3	5	5
Корректировка	-	0	вверх	0	0
Пользование МФУ, число операций	100	1 000	100	100	1 000
Корректировка	-	вниз	0	0	вниз
Итоговая корректировка	-	вниз	вверх	вверх	-

Годовой потенциальный валовый доход ( $I_{pg}$ ) с учетом коэффициента недозагрузки мест (20%) и операционных расходов (30%) составит:

$$I_{pg} = \frac{6\,073\,740}{(1 - 0,2) * (1 - 0,30)} = 10\,845\,964 \text{ руб./год}$$

Тогда стоимость арендной платы одного индивидуального рабочего места в месяц составит 9 040 руб./место/месяц.

Сопоставим полученные результаты с реальной ценой аренды индивидуального рабочего места в коворкинге «Практик» на Невском проспекте, 153, которая составляет 12 000 руб./место/мес. Наиболее приближенный к действительности расчет был получен в ходе применения алгоритмов сравнительного подхода [9]. Отклонение расчетного результата от действующей ставки аренды при реализации алгоритма сравнительного подхода составило 11,1%, что говорит о высокой точности выполненного расчета. Результаты, полученные с применением затратного и доходного подходов, дают большее отклонение от действующей арендной ставки. Между собой расчётные результаты отличаются не более чем на 20%, что говорит о достаточной достоверности выполненных расчетов [10].

*Выводы.* В результате анализа было получено, что все три классических подхода к оценке дают достаточно точные результаты и могут быть использованы при определении арендной ставки в коворкинге. Однако примененные оценочные алгоритмы не учитывают особенностей ценовой политики и маркетинга, применяемой предприятием, и потому могут служить рекомендуемой базой для назначаемой величины арендной платы. Управляющий объектом недвижимости вправе сам назначать арендную ставку, ориентируясь на текущий спрос на объект, сезонные колебания и другие факторы, не учитываемые при оценке.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Лукашова В.А., Тарасенко Е.С., Алексеева Н.С. Эффективность аренды коворкингов в Санкт-Петербурге. // Сб. науч. стат.: Неделя науки СПбПУ. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2017. С. 114-117.

2. Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13-19.
3. Ласкин М.Б., Пупенцова С.В. Использование коэффициента капитализации при изучении тенденций рынка недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2012. № 10 (133). С. 51-55.
4. Поляков Д.К., Пупенцова С.В. Сравнительный анализ проектов реноваций и редевелопмента // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. 2017. С. 72-79.
5. Операционные расходы собственников торговых и бизнес-центров Москвы // RWAY. Ежемесячный информационно-аналитический бюллетень рынка недвижимости, 2014 г. № 235. с. 106-107.
6. Что нужно для работы офиса. // Офис, где хочется работать. // Свой бизнес. // Бизнес журнал ЖАЖДА. Режим доступа: <https://zhazhda.biz/base/chto-nuzhno-dlya-raboty-ofisa>. – Заглавие с экрана.
7. Каньковская А.Р. Национальные и региональные инновационные системы в условиях экономического цикла // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 1-2 (163). С. 89-94.
8. Ласкин М.Б., Пупенцова С.В. Логарифмически нормальное распределение цен на объекты недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2014. № 5 (152). С. 52-59.
9. Kankovskaya A.R. HIGHER EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: CHALLENGES IN RUSSIA // В сборнике: Procedia CIRP Сер. "23rd CIRP Conference on Life Cycle Engineering, LCE 2016" 2016. С. 449-453.
10. Каньковская А.Р. Национальные и региональные инновационные системы в условиях экономического цикла // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 1-2 (163). С. 89-94.

УДК 336.647.2

Л.В. Кашурина, С.В. Пупенцова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ЭФФЕКТ ФИНАНСОВОГО ЛЕВЕРИДЖА В ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

*Актуальность выбранной темы* обусловлена необходимостью привлечения заемного капитала при создании малого предприятия. Обоснование эффективности вложенного собственником капитала происходит в условиях неопределенности исходной информации [1].

*Целью работы* является рассмотрение сценарного подхода при оценке эффективности привлечения заемного капитала в создание малого предприятия.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели построены сценарии и рассчитан показатель чистой текущей стоимости при изменении доли заемного капитала с 70% до 80% от суммы инвестированного капитала.

*Методы исследования* – методы оценки эффективности инвестиций, методы анализа сценариев и анализа чувствительности.

*Результаты исследования.* Расчет проведем на инвестициях в организацию сферы услуг, на примере создания малого предприятия «Drybar». Для создания малого предприятия необходимо произвести инвестиционные вложения в размере 1 580 000 у.е. с привлечением заемного капитала. Мониторинг кредитных ставок и анализ ожидаемой доходности от бизнеса показал положительный эффект от привлечения кредитных средств.

Среднерыночный показатель доли заемного капитала ограничивается долей в 70% – 80% от всей суммы инвестирования, вторая часть должна быть внесена из собственных средств. Привлечение заемного капитала осуществляется при эффективной ставке 12,68%, сроком на 5 лет.

Годовой платеж по кредиту рассчитан при эффективной ставке с использованием функции сложного процента – взноса на единицу амортизации [2]. Прогнозные значения от

операционной деятельности проекта подтверждены анализом рынка спроса и предложения на рынке услуг.

Прогнозный период обоснованно выбран равным 5 годам, в конце прогнозного периода предусмотрена терминальная стоимость предприятия, рассчитанная по модели Гордона [3].

Денежные потоки сценариев проекта приведены на рис. 1.

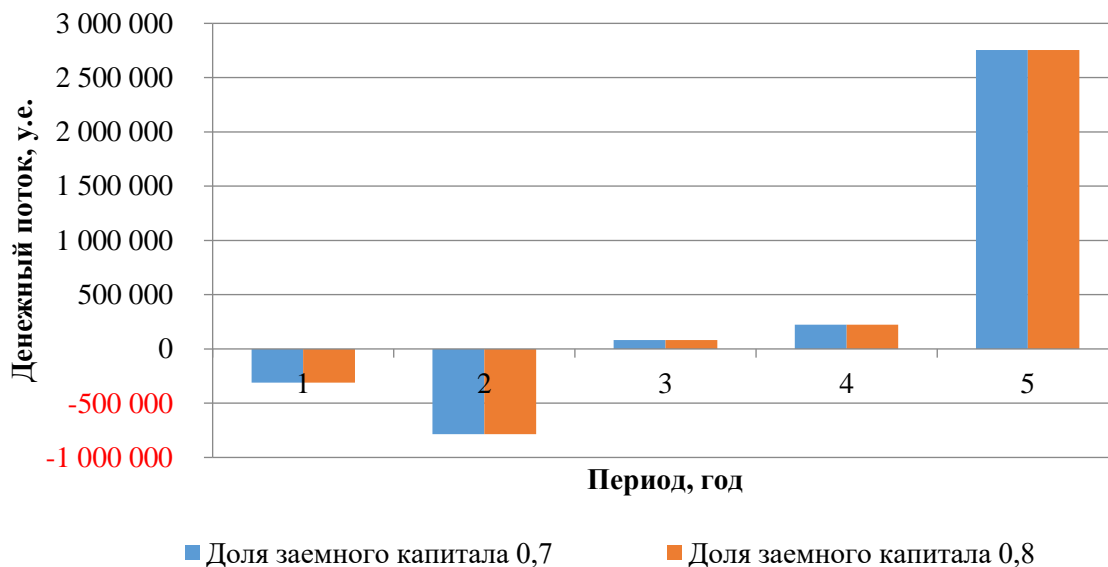


Рисунок 1 – Денежные потоки проекта для двух сценариев с разной долей заёмного капитала

Привлечение заемного капитала увеличивает рентабельность собственного капитала с 22% до 38% (рис.2)

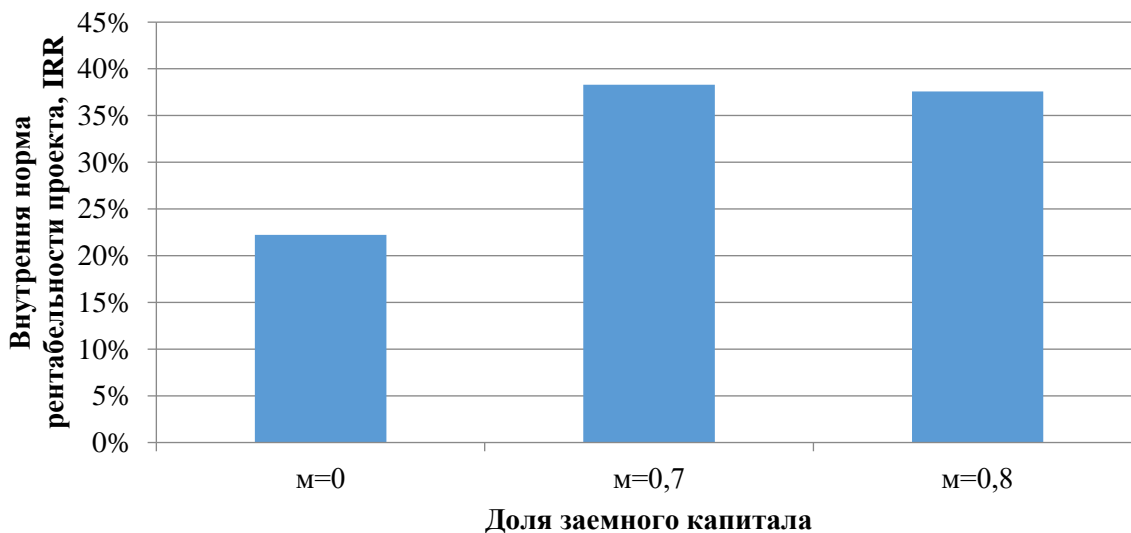


Рисунок 2 – Показатели IRR проекта в зависимости от доли заемного капитала

Таким образом, привлечение заемного капитала увеличит показатель внутренней нормы рентабельности проекта почти в 2 раза [4]. Данный вывод подтверждает положительный эффект от финансового левириджа: если ставка процента по кредиту меньше, чем норма отдачи на инвестированный капитал, то при увеличении доли заемного капитала показатель рентабельности собственного капитала повышается.



При оценке эффективности инвестиционного проекта рассмотрим два сценария, отличающиеся долей заемного капитала, см. табл. 1.

Оценка эффективности проекта при построении сценариев осуществляется на основании расчета средневзвешенных показателей эффективности собственного капитала. В качестве веса выбирается субъективная вероятность исполнения сценария. В анализе сценариев коэффициент вариации, рассчитанный как отношение средневзвешенного стандартного отклонения и взвешенного по субъективной вероятности среднего значения, выступает мерой риска [5]. Проекты с коэффициентом вариации больше 33% общепринято отнесены к проектам с повышенными рисками. Для приведенного примера коэффициент вариации оценен на уровне 1-2%.

Таблица 1 – Сценарный подход при оценке эффективности инвестиций

Сценарии	Доля заемного капитала 0,7	Доля заемного капитала 0,8	Среднее значение	Коэффициент вариации
Субъективная вероятность	0,7	0,3	1	
NPV собственных средств, у.е.	586 398	559 211	578 242	2%
IRR потоков собственника	38,3%	37,6%	38%	1%
Срок окупаемости, лет	3	3	3	0%

Результаты расчетов демонстрируют, что эффективность инвестиции в абсолютных значениях, в текущей стоимости будет 578 242 у.е., а в относительных значениях 38%.

*Выводы.* Таким образом, при положительном эффекте финансового левериджа привлечение заемного капитала увеличивает отдачу на собственный капитал. Сценарный подход в оценке проекта позволяет при оценке эффективности инвестиций учесть неопределенность в исходных данных и получить относительное отклонение от ожидаемых показателей прибыли, выступающее относительной мерой риска.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Негру Г.А., Алексеева Н.С. Показатели управленческого учета на промышленном предприятии // Сб. науч. стат.: Неделя науки СПбГПУ. Инженерно-экономический институт СПбГПУ. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2014. С. 93-94.
2. Алексеева Н.С. Введение в профессию. Операции с недвижимым имуществом: учеб. пособие. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2011. 160 с.
3. Латкин Г.Б., Жаботинский В.В., Алексеева Н.С. Стратегическое управление как инструмент обеспечения устойчивого развития строительных компаний // Сб. науч. стат.: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: в 3 частях. СПб: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2018. С. 247-251.
4. Алексеева Н.С., Степанов И.А. Алгоритм выбора налогооблагаемой базы при упрощенной системе налогообложения. // Актуальные проблемы экономики и управления. 2019. № 1 (21). С. 3-7.
5. Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Определение стоимости подключения системы «умный дом» // В книге: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2017. С. 182-186.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВВЕДЕНИЯ ПРОЕКТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭСКРОУ-СЧЕТОВ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЗАСТРОЙЩИКОВ

В данный момент рынок жилого строительства находится на переходном этапе из-за радикальных изменений в финансировании. С 1 июля 2019 года вступили в силу поправки в Федеральном законе от 30.12.2004 № 214-ФЗ, лишаящие российских застройщиков возможности привлекать средства участников долевого строительства напрямую. По новой схеме средства граждан, приобретающих жилье, будут храниться на эскроу-счетах весь период строительства, при этом его финансирование осуществляется за счет привлеченных кредитных средств, так как платежи дольщиков застройщик получает только после регистрации в Едином государственном реестре недвижимости права собственности на первую квартиру и после сдаче объекта в эксплуатацию.

*Актуальность выбранной темы* заключается в недостаточности исследований области применения проектного финансирования и опыта использования эскроу-счетов в России, а также в связи с недавней реформой в сфере жилого строительства.

*Цель исследования* – проанализировать и оценить изменения в деятельности строительных компаний на этапе перехода от финансирования напрямую к проектному финансированию.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели необходимо изучить текущую ситуацию на рынке объектов нового строительства и положение участников на этом рынке, оценить прогнозы экспертов относительно цен на недвижимость, проанализировать юридические аспекты реформы.

*Методы исследования:* являются сбор и анализ данных, изучение источников информации, методы обобщения и формализации.

*Результаты исследования.* В качестве методов исследования использовано изучение литературы по данной теме, анализ исследования авторитетной консалтинговой компании, моделирование ситуаций.

Счет эскроу – это «специальный счет, на котором эскроу-агент (банк) учитывает и блокирует денежные средства, полученные от владельца счета – депонента (участника долевого строительства) в счет уплаты цены договора участия в долевом строительстве в отношении многоквартирного дома и (или) иного объекта недвижимости», для передачи их эскроу-агентом бенефициару (застройщику) при возникновении оснований, предусмотренных договором счета эскроу [1].

Действие нововведений распространяется только на объекты, разрешение на возведение которых было получено после 1 июля 2018 года. На момент вступления в силу поправок к закону были приняты условия, при которых застройщик имеет право продавать квартиры без использования счетов эскроу:

—если жилой комплекс построен на 30% и в нем не менее 10% всех площадей уже продано участникам долевого строительства по договорам долевого участия;

—если жилой комплекс построен на 15% и его возводят по договору, который обязывает застройщика снести ветхие и аварийные дома, построить и передать государству объекты социальной и инженерно-технической инфраструктуры;

—если жилой комплекс построен на 6%, при этом застройщик – системообразующая организация, которая возводит не менее 4 млн кв. м. жилья и его объекты расположены как минимум в четырех разных субъектах федерации.

Переход на новый механизм финансирования – процесс, требующий длительного времени, поэтому изменения в законе были запущены в пилотном режиме за год до официального вступления в силу, что позволило первым строительным компаниям добровольно опробовать схему в действии и обойтись без приостановки отрасли. Однако, не все застройщики стремятся к переходу на проектное финансирование, прежде всего из-за потребности в заемных средствах от банка, так как средства на эскроу-счетах депонируются. Многие малые и средние строительные

компании имеют недостаточно высокие показатели маржинальности, являются не совсем привлекательными для банков, и, следовательно, не смогут аккумулировать денежные средства, чтобы окупить строительство и заработать маржу, что повлечет за собой уход с рынка около 30% малых участников отрасли [2]. Новая система отношений между застройщиками и банками сейчас является предметом дискуссий, так как теперь важную роль в строительстве будет играть банковский сектор, устанавливающий ставку для каждой компании индивидуально в зависимости от успешности проектов. Первоначальная ставка будет рыночной, а затем будет изменяться исходя из объема продаж и открытых эскроу-счетов. Непосредственно этот фактор станет решающим в повышении цен за квадратный метр жилья в объектах нового строительства.

Цель реформы – минимизировать риски участников долевого строительства при приобретении жилья в новом объекте. До этого момента в качестве страхования использовался Фонд по защите участников, который компенсировал выплату дольщикам либо финансирование мероприятий по завершению строительства объектов за счет отчислений 1,2% от сумм сделок по договорам долевого участия. В случае с эскроу-счетом все средства, вложенные в покупку, будут возвращены покупателям при банкротстве застройщика. Также существует риск, что что-то может случиться с банком, который держит эскроу-счет, но средства на эскроу (до 10 миллионов рублей) застрахованы в Агентстве по страхованию вкладов. Для банка же средства на эскроу служат фондированием. Благодаря этому застройщик может получить дисконт по кредитной ставке, но он вряд ли сможет превысить хотя бы 3%.

Участники долевого строительства получают дополнительную уверенность в том, что объект будет успешно передан в эксплуатацию, следовательно, возрастает цена за квадратный метр в объекте нового строительства. Однако, эскроу-счета не могут исключить риски полностью. С введением реформы повысилась ответственность банков за хранение средств и в целом по всем финансовым операциям, поэтому Центробанк предоставил список критериев для организаций, уполномоченных открывать эскроу-счета. В первую очередь, застройщик направляет заявление на проектное финансирование в банк, а далее финансовая организация решает вопрос о привлекательности проекта и кредитоспособности строительной компании, этот процесс занимает до трех месяцев, что задерживает начало строительства, поэтому застройщикам рекомендуется получить подтверждение от банка заранее. Во время строительства банк заинтересован в наблюдении за ходом работ, поэтому организуются внеплановые проверки, чтобы исключить ситуации, когда недобросовестные застройщики подгоняют результаты к очередному визиту инспектора. По окончании строительномонтажных работ банк обязан проверить объект и выполнение условий для раскрытия эскроу-счета, но сроки проверки банками указанных документов нормативно не определены, что создает риск не противоречащего закону ненадлежащего исполнения их обязанностей [3].

Аналитики PwC рассмотрели влияние использования эскроу-счетов на себестоимость и рентабельность продаж в строительстве жилья. В качестве объектов исследования были смоделированы два проекта: точечная застройка площадью 10 тыс. кв. м в течение двух лет и комплексное освоение территорий на 300 тыс. кв. м длительностью шесть с половиной лет. Проекты сравнивались в условиях финансирования напрямую и при использовании механизма

эскроу-счетов. При исследовании были приняты допущения: одинаковая цена продажи готовых квартир, наличие прав на земельный участок и доля собственного капитала в себестоимости проекта 10%. Также учитывался дисконт при продажах квартир на начальных стадиях строительства в размере 19%, по данным аналитиков [4].

Из-за применения эскроу-счетов увеличится срок кредитной нагрузки, потому что у застройщиков не будет возможности распоряжаться средствами участников долевого строительства напрямую. Ставка банковского кредитования будет варьироваться в зависимости от объема денежных средств на счетах, поступивших от дольщиков: ставка уменьшается по мере роста средств. В среднем расходы за счет платежей по кредиту для проектов точечной застройки увеличатся на 4,7%, для комплексной – 3,8%. Сейчас дольщики делают взносы в Фонд защиты граждан – участников долевого строительства в размере 1,2%, но с введением механизма эскроу-счетов это больше не потребуется, что уменьшит рост расходов. Итого себестоимость проектов точечной застройки возрастет на 3%, а комплексных – на 3,8%. По подсчетам PwC, сейчас рентабельность точечных и комплексных объектов составляет 12,6% и 9,6% соответственно. Если застройщики оставят цены на прежнем уровне, то рентабельность понизится, поэтому, по оценке аналитиков, для успешности проектов необходимо повысить цены на начальных этапах, то есть уменьшить размер дисконта с 19% до 10% [5].

*Выводы.* Таким образом, реформа жилищного строительства и введение механизма эскроу-счетов окажет значительное влияние на деятельность строительных компаний. В первую очередь, это отразится во взаимоотношении с банками – строительство будет осуществляться за счет проектного финансирования со стороны банка. Появление расходов за пользование заемными средствами повлечет за собой рост себестоимости проектов, и, следовательно, увеличение цен на начальных этапах застройки.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. П. 2 ст. 15.5 Федерального закона "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации" от 30.12.2004 N 214-ФЗ (последняя редакция)
2. Жандарова И. С 1 июля все застройщики перейдут на эскроу-счета. (Электронный ресурс) 27 дек. 2018 г. URL: <https://rg.ru/2018/12/27/v-dolevom-stroitelstve-nachinaiut-dejstvovat-novye-pravila.html>
3. Латкин Г.Б., Жаботинский В.В., Алексеева Н.С. Стратегическое управление как инструмент обеспечения устойчивого развития строительных компаний // Сб. науч. стат.: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: в 3 частях. СПб: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2018. С. 247-251.
4. Алексеева Н.С., Пупенцова С.В., Пупенцова В.В. История научных исследований в области управления недвижимостью // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2017. № 4 (30). С. 9-19.
5. Поляков Д.К., Пупенцова С.В., Некрасова Т.П. Мировой и отечественный опыт редевелопмента территорий // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2018. № 4 (34). с. 67-75

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЬНЫХ ТЕХНИК ПОЛНОЙ АМОРТИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ  
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА

*Актуальность данной темы* связана с тем, что управление недвижимостью как вид деятельности происходит под влиянием большого количества факторов риска. В данной работе используется метод сценариев. Его особенность в том, что помимо базового значения показателей, рассматриваются также варианты оптимистического и пессимистического их значения [1].

Объектом исследования является бизнес-центр «ЕСО», расположенный в городе Санкт-Петербурге по адресу: ул. Стародеревенская, д.11, лит. А, к. 2. Здание класса В+, общей площадью 19432 кв. м. и высотой 5 этажей, построено в 2017 году. Кадастровый номер – 78:34:0413905:1637, кадастровая стоимость здания соответствует согласно независимой оценке рыночной стоимости и равна 200,8 млн. руб. Объект имеет благоустроенную огороженную территорию, круглосуточную охрану и видеонаблюдение. На территории имеется наземная охраняемая парковка. Данные особенности бизнес-центра делают его привлекательным для инвесторов и арендаторов, а значит задача определения рыночной стоимости данного объекта является актуальной для его собственника.

*Цель работы* заключается в совершенствовании методики расчета стоимости объекта недвижимости.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели в работе рассчитана стоимость объекта с применением модельных техник полной амортизации с применением сценарного метода оценки неопределенности в исходной информации и риска.

*Методы исследования:* сбор и анализ данных, изучение источников информации, а также использование методов расчет коэффициента капитализации модельными техниками и методов анализа рисков (метод построения сценариев).

*Результаты исследования.* Для получения необходимых исходных данных проведен анализ рынка. Определена рыночная арендная ставка, равная 16600 руб. за кв. м. в год. Найдено значение потерь от недозагрузки в процентах – отношение потерь от недозагрузки в рублях за год к потенциальному валовому доходу за год. На данный момент в бизнес-центре свободно 1605 кв. м., таким образом, величина потерь от недозагрузки в рублях за год равна 27 млн. руб. Потенциальный валовой доход – произведение общей площади объекта на рыночную годовую арендную ставку – равен 322,6 млн. руб. Таким образом, потери от недозагрузки составляют 8,3%. Следующий необходимый показатель – потери от неплатежей. В среднем по рынку этот показатель составляет 1%. Подставив все известные нам значения показателей, получим значение эффективного валового дохода – 293 млн. руб.

Для проведения дальнейших расчетов необходимо определить коэффициент операционных расходов – вычисляемый методом деления величины операционных расходов на эффективный валовой доход.

В процентах от потенциального валового дохода рассчитываются расходы на управление (7%) – 23 млн. руб. за год, коммунальные (5%) – 16 млн. руб. за год, эксплуатационные расходы (12%) – 39 млн. руб. за год, расходы на безопасность (4%) – 13 млн. руб. за год. Значение налога на недвижимость определено как 1% от кадастровой стоимости объекта – 2 млн. руб. за год [2].

Сумма операционных расходов равна 92 млн. руб. за год. Таким образом, коэффициент операционных расходов равен 0,32 от эффективного валового дохода.

Определим чистый операционный доход по формуле:

$$I_o = S_o \times I_{pm} \times (1 - Kl) \times (1 - Kv) \times (1 - K_{oe}),$$

где  $S_o$  – общая площадь здания,  $I_{pm}$  – рыночная арендная ставка,  $Kl$  – потери от неплатежей,  $Kv$  – потери от недозагрузки,  $K_{oe}$  – коэффициент операционных расходов. Подставив известные показатели, получим чистый операционный доход, равным 201 млн. руб.

Стоимость объекта недвижимости  $V_o$  складывается из стоимости земли  $V_1$  и стоимости здания  $V_b$ . Принимаем прогнозируемый период эксплуатации здания, при котором наступит 100% износ (физический или функциональный) здания, равным 30 годам.

Следующее действие – определение общей нормы отдачи на капитал. Сперва рассчитываем норму отдачи на собственный капитал по модели CAPM.

$$Y_e = Y_{rf} + \beta \times (Y_m - Y_{rf}) + S_1,$$

где  $Y_{rf}$  – безрисковая норма отдачи,  $\beta$  – мера чувствительности предприятия к внешним рискам,  $Y_m$  – среднерыночная доходность,  $S_1$  – премия за страновой риск.

Значения показателей безрисковой нормы отдачи, меры чувствительности предприятия к внешним рискам, премии за страховой риск были определены с помощью сайта Damodaran Online [3]. Таким образом,  $Y_e = 0,22$  или 22%. Подробно алгоритм расчета нормы отдачи на собственный капитал по модели CAPM приведен в [1].

С помощью модели WACC рассчитываем общую норму отдачи для здания по формуле [4]:

$$Y_b = M \times Y_m + (1 - M) \times Y_e,$$

где  $M$  – доля заемного капитала,  $(1 - M)$  – доля собственного капитала,  $Y_m$  – норма отдачи на заемный капитал 9 %,  $Y_e$  – норма отдачи на собственный капитал определена по формуле (2).

Для определения оптимальной доли заемного капитала использовалось среднеотраслевое отношение заемного капитала к собственному [5]. Для анализируемой отрасли 35,68%, следовательно, оптимальная доля заемного капитала равна [6]:

$$M = \frac{0,3568}{1 + 0,3568} = 0,26 = 26\%$$

Значение показателя нормы отдачи для здания, рассчитанное по формуле (3) равно 0,19.

Зная коэффициент капитализации для здания и чистый операционный доход объекта недвижимости, определим стоимость объекта по формуле:

$$V_o = \left[ \frac{I_o \times (1 - L)}{R_b} \right] / (1 - L)$$

где  $I_o$  – чистый операционный доход,  $L$  – доля стоимости земли в общей стоимости объекта, принимаем на уровне среднерыночного значения равным 0,2 [7],  $R_b$  – коэффициент капитализации для бизнес-центра [4].

Коэффициент капитализации для здания определим с помощью модельной техники Хоскольда, так как она дает наиболее точный результат стоимости здания [6]:

$$R_b = Y_b + \frac{Y_{rf}}{(1 + Y_{rf})^n - 1} = 0,19 + \frac{0,0485}{(1 + 0,0485)^{30} - 1} = 0,202 = 20,2\% ,$$

где  $Y_{rf}$  – безрисковая норма отдачи,  $Y_b$  – общая норма отдачи для здания,  $n$  – число лет эксплуатации.

Далее используем метод сценариев. Применение метода рассмотрим на примере нахождения стоимости объекта с использованием модельных техник полной амортизации.

Рассматриваем 3 возможных сценария: пессимистический, оптимистический, которые имеют наихудшее и наилучшее сочетание факторов соответственно, а также базовый-вероятный сценарий (таблица 1).

С помощью анализа сценариев был определен диапазон стоимости объекта. Далее необходимо определить вероятность каждого из сценариев. Для этого будет использован

«балльный» метод определения вероятности с привлечением экспертов. Вес каждого критерия определяется по десятибалльной шкале, подробно см. [1].

Таблица 1 – Метод сценариев

Сценарий	Пессимистический	Базовый	Оптимистический
Общая норма отдачи на капитал, $Y_0$	18,5%	19%	19,4%
Коэффициент капитализации, $R_b$	20%	20,2%	20,9%
Чистый операционный доход, $I_0$	184 млн. руб.	201 млн. руб.	223 млн. руб.
Стоимость здания	734 млн. руб.	797 млн. руб.	852 млн. руб.
Стоимость объекта	918 млн. руб.	997 млн. руб.	1065 млн. руб.
Вероятность сценария	23,10%	49,58%	27,33%

Рассчитав средневзвешенное значение стоимости с учетом найденной вероятности и средневзвешенное стандартное отклонение, получим диапазон стоимости объекта с вероятностью 68%: 976 ± 63 млн. рублей.

*Выводы.* Таким образом, сценарный метод в оценке недвижимости позволил установить диапазон стоимости объекта и учесть при построении сценариев неопределенность в исходной информации. Предложенный балльный метод оценки субъективной вероятности сценариев поможет оценщикам учитывать все критерии, влияющие на вероятность сценария.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Пупенцова С.В. Модели и инструменты в экономической оценке инвестиций – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2014 – 187 с.
2. Алексеева Н.С. Операционные расходы на рынке жилой недвижимости Санкт-Петербурга // В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2017. С. 10-17.
3. Damodaran Online. [В Интернете]. Available: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> [Дата обращения: 11 октября 2019]
4. Латкин Г.Б., Жаботинский В.В., Алексеева Н.С. Стратегическое управление как инструмент обеспечения устойчивого развития строительных компаний // Сб. науч. стат.: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: в 3 частях. СПб: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2018. С. 247-251.
5. Смирнова О.А., Самбуренко А.А., Алексеева Н.С. Виды рисков в проектах реновации жилых территорий Санкт-Петербурга и их классификация // В сборнике: Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 2016. С. 215-218.
6. Алексеева Н.С. Введение в профессию. Операции с недвижимым имуществом: учеб. пособие. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2011. 160 с.
7. Лукашова В.А., Тарасенко Е.С., Алексеева Н.С. Эффективность аренды коворкингов в Санкт-Петербурге. // Сб. науч. стат.: Неделя науки СПбПУ. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2017. С. 114-117

ВЛИЯНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА РЕНТНЫЙ  
ДОХОД ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

*Актуальность выбранной темы* объясняется заинтересованностью собственников объектов производственно-складской недвижимости в повышении доходности объектов. Производственный процесс находится в прямой зависимости от предоставляемой (установленной) мощности электроэнергии в сегменте производственно-складской недвижимости. Установленная мощность представляет собой величину суммарной мощности трансформаторов абонента, присоединенных непосредственно к электросети энергоснабжающей организации. Расчет установленной мощности производится по паспортным данным электрооборудования. Отметим, что ограничения по присоединяемой мощности в здании влияют на показатели доходности объекта, а увеличение установленной мощности здания требует значительных инвестиций.

Прежде чем приступить к анализу эффективности инвестиционных проектов по увеличению установленной мощности электроэнергии, необходимо выявить влияние предоставляемой мощности электроэнергии на рентный доход производственно-складской недвижимости.

*Целью представленной работы* является развитие методологии оценки рыночной ставки аренды производственно-складских зданий (ПСЗ).

*Задачи исследования.* Основной задачей данной работы является установление зависимости между ставкой аренды и имеющейся мощностью подключения к электроэнергии у объекта производственно-складского сегмента рынка недвижимости.

*Методами, использованными в данной работе,* являются сбор и анализ данных, изучение источников информации, а также статистический метод исследования – регрессионный анализ.

*Основные положения и результаты исследования.* Арендная ставка представляет собой денежную сумму, которую должен заплатить арендатор собственнику объекта недвижимости. Ставка исчисляется за каждый квадратный метр, рассчитывается как на месяц, так и на год [1]. Арендная ставка зависит от многих факторов: месторасположения, площади объекта, состояния объекта, наличия различных улучшений (д/ж пути, подъездные дороги и т.д.), наличия оборудования, подключенной мощности электроэнергии [2].

Перечисленные факторы в разной степени влияют на величину арендной ставки. Влияние фактора на рентный доход оценивается установленной зависимостью значений арендной ставки объектов от ценообразующего фактора [3]. Построение такой зависимости требует отбора однородных объектов.

Для расчета мы выбрали производственно-складские объекты, отнесенные к классу В, с известными подключенными мощностями электроэнергии. Выборку аналогов разобьем на две подгруппы в зависимости от подключенной мощности электроэнергии: пять объектов с подключенной мощностью от 30 до 150 кВт и шесть объектов с мощностью от 1000 кВт и выше [4].

Проведение корреляционно-регрессионного анализа позволило установить значимые зависимости рыночной ставки аренды от подключенной мощности электроэнергии: – для производственно-складских зданий (ПСЗ) класса В, расположенных в Ленинградской области, с подключенной мощностью от 30÷150 кВт:

$$\text{Ставка аренды} = 10,182 \times x + 3437,8 \text{ (рис.1);}$$



– для производственно-складских зданий (ПСЗ) класса В, расположенных в Ленинградской области, с подключенной мощности от 1000 кВт:

$$\text{Ставка аренды} = 0,2678 \times x + 3502,4 \text{ (рис.2)}$$

Полученный коэффициент детерминации уравнений регрессий больше 0,5 подтверждает достаточно сильную зависимость ставки аренды от предоставляемой мощности [5].

В полученном уравнении регрессии  $x$  – предоставляемая мощность, кВт. Ставка аренды измеряется в руб. за кв. м общей площади здания в год.

Полученные зависимости приведены на рис. 1 и 2.

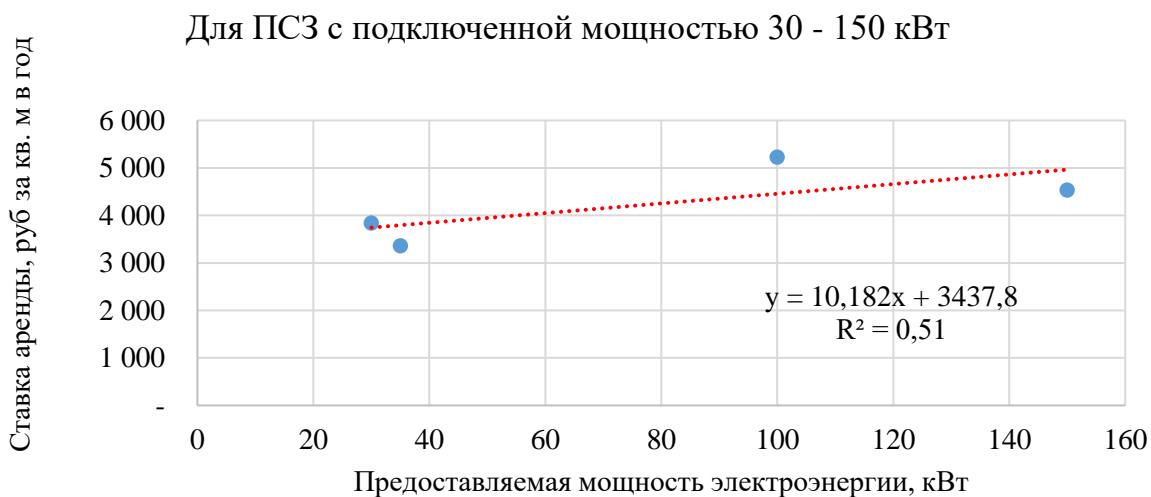


Рисунок 1 - Динамика ставки аренды для ПСЗ с подключенной мощностью 30-150 кВт

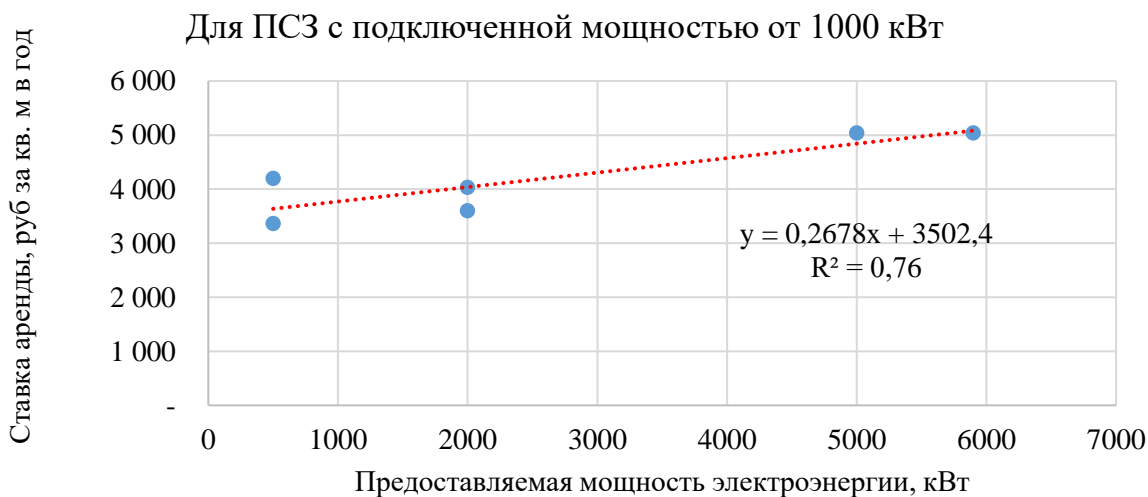


Рисунок 2 - Динамика ставки аренды для ПСЗ с подключенной мощностью от 1000 кВт

Таким образом, дополнительное подключение 100 кВт для объектов, с имеющейся мощностью 30кВт÷150кВт, добавляет к ставке аренды 1018 руб. за квадратный метр в год. Для производственно-складских объектов с мощностью от 1000 кВт и выше дополнительное подключение 1000 кВт добавит к арендной ставке всего 267 руб. за квадратный метр в год.

**Выводы.** Для сдачи в аренду объекта с ограниченной мощностью до 150кВт собственнику рационально подключить дополнительную мощность, так как данный процесс повысит рентный доход, что приведет к более выгодной сделке на рынке. Подключение

дополнительных ресурсов для объектов с мощностью от 1000кВт сильно не изменит ставку аренды, из чего следует, что предоставленной мощности достаточно для производственно-складского здания.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Поляков Д.К., Пупенцова С.В. Сравнительный анализ проектов реноваций и редевелопмента // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. 2017. С. 72-79.
2. Алексеева Н.С., Латкин Г.Б. Классификация недвижимости как фактор управления // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 6. № 9. С. 62-68.
3. База данных коммерческой недвижимости: <https://spb.cian.ru/> [Электронный ресурс. Дата обращения: 30.09.2019]
4. Негру Г.А., Алексеева Н.С. Показатели управленческого учета на промышленном предприятии // Сб. науч. стат.: Неделя науки СПбГПУ. Инженерно-экономический институт СПбГПУ. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2014. С. 93-94.
5. Алексеева Н.С. Введение в профессию. Операции с недвижимым имуществом: учеб. пособие. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2011. 160 с.

УДК 657.922

Ю.А. Перфилова, С.В. Пупенцова  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ОЦЕНКА СИСТЕМАТИЧЕСКОГО РИСКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

*Актуальность.* Ожидаемая норма отдачи на капитал тесно связана с рисками компании в каждой конкретной отрасли. Чем более чувствительна доходность акций компании к изменению доходности на рынке, тем большему рыночному риску она подвержена и, соответственно, тем выше будет премия за риск и требуемая норма отдачи на вложенный капитал. В модели У. Шарпа систематический риск оценивается расчетным  $\beta$ -коэффициентом [1]. В России для оценки  $\beta$ -коэффициентов отдельных ценных бумаг используют биржевые индексы, рассчитанные в основном по данным компаний нефти-газовой и финансовой отрасли. Это означает, что доходность данного портфеля акций в основном представлена компаниями из отличных от строительства отраслей, что может исказить расчёты чувствительности акций строительных компаний к изменениям на рынке. Оценке систематического риска строительной отрасли уделяется все больше внимания, что *подтверждает актуальность выбранной темы.*

*Целью исследования* является развитие методологии оценки систематического риска в модели ценообразования финансовых активов CAPM.

*Задачи исследования.* Для достижения поставленной цели обоснован индекс портфельных инвестиций строительной отрасли, построена зависимость доходности акций строительной организации от доходности портфельных инвестиций и рассчитан угол наклона линейной регрессионной зависимости, представленный в модели У. Шарпа как  $\beta$ -коэффициент.

*Методы исследования.* Для исследования и оценки систематического риска авторы использовали *статистические методы корреляционно-регрессионного анализа.*

*Результаты исследования.*

В 2016 году рейтинговым агентством строительного комплекса «РАСК» был разработан индекс РАСК-10, являющийся новым отраслевым фондовым индексом, позволяющим

фиксировать положение строительной отрасли и прогнозировать динамику ее развития в будущем на основе анализа капитализации крупнейших российских эмитентов с начальным значением индекса в 100 пунктов. В данный момент база расчета индекса включает в себя капитализацию следующих компаний: «Галс-Девелопмент», ГК ПИК, Группа ЛСР, «Мостотрест», Afi Development, MirLand Development Corporation, ОПИН, ТКСМ, «Единые Техно Системы» и ГК «Эталон» [4].

Для расчета Индекса используется формула:

$$I = \frac{\sum k_i \cdot P_{it} \cdot n_{it}}{\sum P_{i0} \cdot n_{i0}} \cdot 100 \cdot K = \frac{\sum k_i \cdot Cap_{it}}{\sum Cap_{i0}} \cdot 100 \cdot K ,$$

где  $P_{it}$  – цена закрытия предыдущего дня  $i$ -той акции;  $P_{i0}$  – цена закрытия на базовый период;  $n_{it}$  – количество акций  $i$ -той компании на предыдущий день;  $n_{i0}$  – количество акций  $i$ -той компании на базовый период;  $k_i$  – корректировочный коэффициент капитализации  $i$ -той компании;  $K$  – корректировочный коэффициент Индекса;  $Cap_{it}$  – капитализация  $i$ -той компании на предыдущий день;  $Cap_{i0}$  – капитализация  $i$ -той компании на базовый период; 100 – начальное значение Индекса на базовый период.

Оценка систематического риска буде проводиться по значениям котировок акций строительной организации «Мостотрест» и компании Raver, представленных на московской фондовой бирже. В анализе будет использоваться в качестве портфельных инвестиций индекс РАСК-10 за аналогичные периоды. Рассчитаем коэффициент  $\beta$  для строительных компаний «Мостотрест» и Raver, используя динамику индекса РАСК-10, представленную на рис.1.



Рисунок 1 – Динамика индекса РАСК-10 в течение 1-го года.

Для дальнейшего анализа рассмотрим котировки индекса РАСК-10 и котировки акций указанных выше строительных компаний в течение 1 года с 03.10.2018 по 03.10.2019 на 3 число каждого месяца.

На рисунке 2 приведем линию рынка ценной бумаги в виде зависимости доходности акций строительных компаний «Мостотрест» и Raver от доходности портфельных инвестиций (индекса РАСК-10).

Следует отметить, что согласно [5] угол наклона линейной регрессии зависимости доходности ценной бумаги компании от доходности портфельных инвестиций является  $\beta$ -коэффициентом компании. Таким образом,  $\beta$ -коэффициент для акций компании «Мостотрест» получен на уровне 0,48, а для компании Raver получен на уровне -1,26.

Положительный результат  $\beta$ -коэффициента подтверждает прямую зависимость доходности строительной компании «Мостотрест» от доходности индекса РАСК-10. Отрицательный результат  $\beta$ -коэффициента подтверждает обратную зависимость доходности строительной компании Raven от доходности индекса РАСК-10 (т.е. при увеличении доходности портфельных инвестиций доходность акций падает).

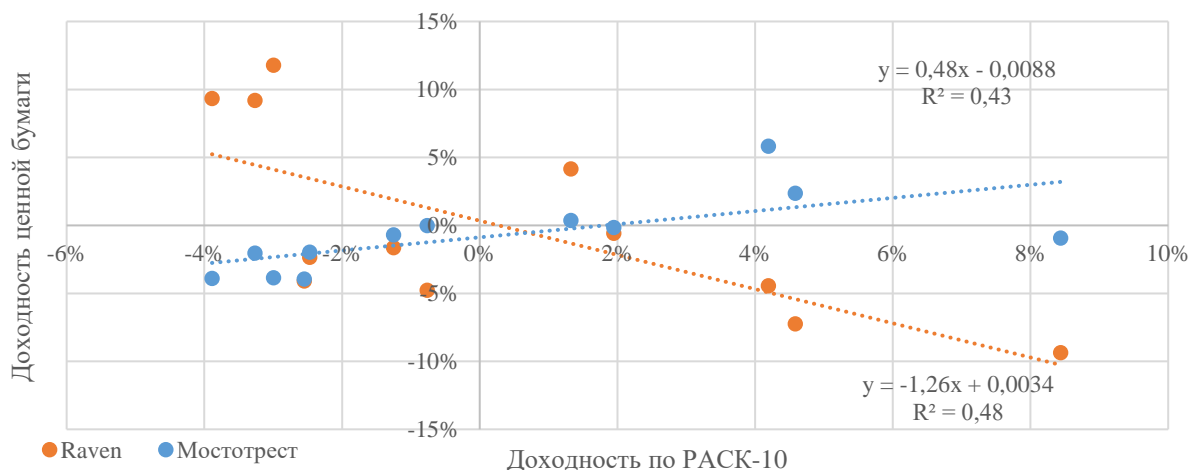


Рисунок 2 – Линия рынка для строительных компаний «Мостотрест» и Raven

Полученное значение  $\beta = 0,48$  для строительной компании «Мостотрест» говорит о риске ниже рыночного и подтверждает среднеотраслевое значение коэффициента  $\beta_m$  для компаний отрасли «Девелопмент», рассчитанное с использованием базы данных по предприятиям США, по состоянию на январь 2019 [6]. Компания Raven является исключением, так как ее риск оценен на 26% выше, чем рыночное значение.

*Выводы.* Таким образом, в работе получено значение  $\beta$ -коэффициента для строительных компаний «Мостотрест» и Raven, выступающее относительной мерой систематического риска отрасли [7]. Риск, оцененный по  $\beta$ -коэффициенту, представляет собой риск, связанный с макроэкономическим изменением процентных ставок, инфляции, изменением государственной политики и т.п. На основании данного коэффициента рассчитывается норма отдачи на собственный капитал по модели CAPM [8], с помощью которой дисконтируются соответствующие денежные потоки.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Berk J., DeMarzo P., Harford J. Fundamentals of Corporate Finance: third edition. USA.: Global Edition, 2015. 391-412 с.
2. Электронный ресурс «ВСделке.ру» URL: <https://vsdelke.ru/finansy/fondovye-indeksy-mmvb-i-rts.html> (Режим доступа: 05.10.2019)
3. Официальный сайт рейтингового агентства строительного комплекса URL: <https://rask.ru/rask10/> (Режим доступа: 05.10.2019)
4. Информационный портал «Finam.ru» URL: <https://www.finam.ru/profile/moex-akcii/tuchkovsk-csm> (Режим доступа: 05.10.2019)
5. Шаброва О.А., Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Условия выполнения аксиомы равенства результатов при определении стоимости активов // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78). С. 906-913.
6. А. Дамодаран. Данные Betas by Sector (US). 2019. URL: [http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html) (Режим доступа: 04.10.2019)
7. Гатина К.Ф., Ливинцова М.Г. Определение ставки дисконтирования для оценки инвестиционной привлекательности непубличных компаний // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли Сборник трудов научно-практической и учебной конференции. Санкт-Петербург, 2019. С. 139-145.

8. Латкин Г.Б., Жаботинский В.В., Алексева Н.С. Стратегическое управление как инструмент обеспечения устойчивого развития строительных компаний // Сб. науч. стат.: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: в 3 частях. СПб: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2018. С. 247-251.

УДК 69.003.13

П.С. Сатин, Е.А. Афоничкина  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ РЕНТАБЕЛЬНОГО ОСВОЕНИЯ СЕРОГО ПОЯСА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

*Введение:* В нашем современном мире появилась проблема высокой урбанизации городов. Они стремительно растут по площади, захватывая пригородные населенные пункты. Например, Москва, за последнее десятилетие увеличила полезную площадь за счет присоединения к нему новых земель и расширения границ города. Но в Санкт-Петербурге имеется некая демпферная площадь внутри самого города, которая используется неэффективно или не используется вовсе. На данный момент специалисты оценивают площадь этих земель порядка 30-ти процентов от всей площади города [1]. Развитие данной территории в центре города позволит собственникам земельных участков получать максимально возможный рентный доход. Правительство города Санкт-Петербурга заинтересовано в том, чтобы сократить в центре долю промышленных территорий, называемых «Серым поясом», преобразовав эти земли в более привлекательные для города зоны [2].

*Цель данной работы* предложить собственникам земельных участков доступный алгоритм для принятия решений по развитию территорий.

Весьма полезен для принятия решений по эффективному освоению серого пояса города алгоритм выбора наилучшего эффективного использования земельного участка (далее анализ НЭИ), то есть выбора такого варианта использования участка, при котором стоимость земли будет наибольшей. [3]

В качестве объекта исследования был выбран занятый на текущий момент земельный участок, площадью 4 117,67 кв. м, с кадастровым номером 78:14:0007513:1011, находящийся по адресу г. Санкт-Петербург, Ташкентская улица, дом 8 [4]. Данный участок был выбран не случайно. В основу выбора лег концептуальный проект развития Серого пояса Санкт-Петербурга от бюро MLA+ [4]. Данная работа предлагает действительно наиболее перспективное развитие всех необходимых отраслей жизни города, и в рамках статьи был выбран небольшой участок, который по задумке авторов предположительно будет использоваться под застройку многоэтажного жилого дома.

*Главной задачей* является проведение анализа НЭИ земельного участка, который состоит из определенных последовательных действий. Таких как:

- описание потенциала местоположения;
- ресурсное качество участка;
- технологическая обоснованность;
- юридическая допустимость;
- физическая осуществимость;
- финансовая обоснованность;
- максимальная продуктивность. [5]

На текущий момент земельный участок используется под складские нужды, и на его

территории расположены 3 сооружения: одноэтажный склад ангарного типа и две небольшие одноэтажные пристройки административного характера для создания рабочей зоны для персонала.

Участок находится в 800 метрах от ст. метро «Московские ворота», что безусловно создает определенную ценность для потенциального покупателя/арендатора, также ближайшая развязка ЗСД находится в 2.1 км. от участка. Оценивая зонирование района, можно заметить тенденцию, что большую долю занимают деловые бизнес центры, торговые центры, а также промышленные зоны, и лишь малая часть выделена под жилые застройки.

Рассматривая ресурсное качество земельного участка, можно выделить тот факт, что земля не использовалась под нужды промышленных предприятия, и не является загрязненной, район был застроен давно, так что почва не рыхлая и пригодна для строительства высотных зданий и сооружений.

С точки зрения юридической допустимости, земля находится в собственности единого собственника, не имеет обременений по долгосрочной аренде и не обременена сервитутами. Согласно карте градостроительного зонирования Санкт-Петербурга, данный участок находится в зоне ТЗЖ2/ТПП1, отсюда следует, что участок по задумке правительства города можно использовать для строительства жилых многоквартирных домов средней и многоэтажной застройки, а также для размещения сооружений легкой промышленности. Согласно ПЗЗ Санкт-Петербурга высотность улучшений для данного участка ограничено до 60-ти метров для жилой застройки и 36 для нежилой.

С точки зрения физической осуществимости участок имеет приближенную к прямоугольнику форму, что хорошо для дальнейшего освоения территории. Не имеет ограничений по земельным ресурсам и на нем возможно реализовать как жилое строительство, так и промышленное. В данном случае рассматривается ситуация, когда можно пренебречь затратами на демонтаж текущих сооружений, так как для каждого из рассматриваемых решений необходим чистый земельный участок. В данном районе представлены зоны, как промышленного, так и жилого сектора, поэтому актуальность по этому критерию схожа.

С точки зрения финансовой обоснованности, есть смысл приобретать в собственность этот участок, так как участки земли в шаговой доступности метро становятся все более редкими, так как город растет и возможности для уплотнительной застройки кончаются.

Итак, финальная часть работы, которая и определит дальнейшее использование земельного участка. Выбор того вида, который обеспечивает в первую очередь максимальную стоимость основы недвижимости — земельного участка [5].

Перед тем как определять показатели стоимости земли, необходимо вычислить площадь возможной застройки участка, первого этажа, максимально возможного количества этажей.

Согласно ПЗЗ Санкт-Петербурга Приложение 7 пункт 1.5.4, для данного вида земельного участка площадь, отведенная под строительство основного здания и сооружения, является 50% от площади участка.

Соответственно вычисляется разрешенная площадь застройки по формуле:

$$S_p = 4\ 117,67 \times 0,5 = 2\ 058,8 \text{ кв. м}$$

Для того, чтобы найти внутреннюю площадь здания, вводится коэффициент 0,95, который отсекает площадь стен по периметру здания [6]. Таким образом можно найти площадь внутреннего помещения:  $S = 2\ 058,8 \times 0,95 = 1\ 955,9 \text{ кв. м}$

По уже построенным объектам аналогам было выявлено, что полезная площадь *жилого многоквартирного дома* будет составлять 70% от общей площади этажа:

$$S_{п} = 1\ 955,9 \times 0,7 = 1\ 369,1 \text{ кв. м}$$

Первый этаж планируется сделать под коммерческие нужды, для этого высоту потолков потребуется выбрать 5 метров.

Для дома бизнес класса потолки должны быть не менее 3-х метров [6]. Следовательно,

количество этажей будет равняться:  $Q_{\text{э}} = 55 / 3 = 18$  этажей

Таким образом, получается 19-ти этажный жилой дом, у которого площадь первого этажа сдается под коммерческие нужды по другой арендной ставке. А общая полезная площадь 26 012 кв. м, из которой 1 369 кв. м сдается под коммерческие нужды и 24643 кв. м под жилые нужды.

Аренда 1 кв. м жилой площади по данным [7] составляет 1 280 руб./мес., коммерческие площади можно сдать по 1 490 руб. за кв. м в мес. [7]. Тогда, общая ежегодная аренда составит 402 994 200 руб./год.

В расчете стоимости улучшений примем прибыль предпринимателя в размере 15% [3], а затраты на строительство жилого дома равными 1 388 512 400 руб. [7]. Таким образом, стоимость улучшения с прибылью предпринимателя будет равна 1 596 789 260 руб.

При функциональном использовании земельного участка для производственных нужд определим объемно-планировочные решения улучшений. Для складских помещений выделен первый этаж с потолками 8 метров. При реализации производственной функции высота потолка должна составлять 5,5 метров. Для офисных помещений предполагается выделить один этаж с высотой потолка 2,7 метров. Таким образом, полезная площадь подобного объекта будет порядка 80% [6]. Однако для промышленных зон максимально разрешенная степень застройки 75%. Тогда площадь застройки равна:  $S_{\text{п}} = 4\,117 \times 0,75 \times 0,95 \times 0,8 = 2\,346$  кв. м. Рассчитаем общую площадь для 6-ти этажного здания:  $S_{\text{общ. п}} = 2\,346 \times 6 = 14\,076$  кв. м

Приведём распределение площадей в зависимости от функционального использования: под офисные помещения отводится площадь на уровне 2 346 кв. м; под склады - 2 346 кв. м.; под цехи – 9 384 кв. м.

Расчет чистого операционного дохода основан на ставке аренды 1 кв. м производственного помещения, принятого равным 490 руб./мес. [8]; ставке аренды 1 кв. м офисных помещений, принятого равным 840 руб./мес. [8]; и на ставке аренды 1 кв. м складского помещения, полученного на уровне 400 руб./мес. [8]. Таким образом, годовой доход от сдачи в аренду коммерческих помещений составит  $I_o = 90\,086\,400$  руб./год.

Расчет стоимости улучшений основан на себестоимости производственного комплекса, принятой на уровне 323 244 000 руб. (без производственного оборудования) [7]. А с прибылью предпринимателя стоимость улучшения равна  $V_b = 371\,730\,600$  руб.

Стоимость земельного участка рассчитаем по технике остатка:

$$V_l = \frac{I_o - V_b \times R_b}{R_l},$$

где коэффициент капитализации для земли  $R_l$  принят равным 6% [9], коэффициент капитализации для здания рассчитан по модели Инвуда:  $R_b = Y_o + SFF(Y_o, n)$  при количестве лет  $n$  равном 100 (период полной амортизации здания), и норме прибыли  $Y_o = 15\%$  [10].

По результатам анализа выходит, стоимость земельного участка, используемого под застройку жилого многоквартирного дома выше приблизительно в 5 раз.

**Вывод:** Таким образом, проведя анализ НЭИ был выбран вариант с застройкой земельного участка многоквартирным жилым домом. Так как стоимость земли при выборе такого сценария выше. Что подтверждает ранее рассмотренный проект бюро MLA+, в котором этот участок отведен под высотное жилое строительство. По проекту улучшается дорожная картина местности, появляется возможность быстрее добраться до ближайшей станции метро. Также сама местность приобретает полностью новый вид, что благоприятно сказывается на дальнейшем использовании участка под жилую застройку.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1 Попова П.В., Пупенцова С.В. Обзор рынка редевелопмента Санкт-Петербурга // В сборнике: фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. 2017. С. 79-86.

- 2 Информация о сером поясе Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uplanddevelop.ru/> (Дата обращения 27.09.19)
3. Попова П.В., Пупенцова С.В. STAGES OF DEVELOPMENT OF REDEVELOPMENT IN ST. PETERSBURG // В книге: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2017. С. 310-315.
4. Информация о проекте развития MLA+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.kgainfo.spb.ru/> (Дата обращения 27.09.19)
5. Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13-19.
6. Единая база новостроек Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.novostroy-spb.ru/> (Дата обращения 09.10.19)
7. Сборники «Укрупненные показатели стоимости строительства». КО-ИНВЕСТ, Москва, 2014.
8. Крупнейший интернет-сервис для покупателей и арендаторов жилья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spb.cian.ru/> (дата обращения 09.10.19)
9. Ласкин М.Б., Пупенцова С.В. Использование коэффициента капитализации при изучении тенденций рынка недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2012. № 10 (133). С. 51-55
10. Ласкин М.Б., Пупенцова С.В. Логарифмически нормальное распределение цен на объекты недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2014. № 5 (152). С. 52-59.

УДК 330.322

А.А. Швецова, Д.А. Томенко, Е.А. Афоничкина  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ОБОСНОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА, ОЦЕНИВАЮЩЕГО СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ РИСК, ДЛЯ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «ПОЛИМЕТАЛЛ»

*Введение.* В 50-х годах У.Шарпом была разработана модель ценообразования финансовых активов (Capital Asset Pricing Model, CAPM), смысл которой заключался в том, чтобы продемонстрировать взаимосвязь между нормой доходности и риском финансового инструмента. [1] Данная модель в настоящее время помогает многим компаниям определить норму доходности ценных бумаг, если известен потенциальный риск, и наоборот, зная норму доходности мы можем рассчитать риски. Математически модель CAPM выглядит следующим образом:

$$Y_e = Y_{rf} + \beta \times (Y_{mar} - Y_{rf}),$$

где  $Y_{rf}$  – безрисковая норма отдачи;  $Y_{mar}$  – рыночная норма отдачи;  $\beta$  – коэффициент, оценивающий систематический риск [2].

Коэффициент  $\beta$  является одним из самых труднодоступных в модели CAPM и его экономический смысл заключается в определении угла наклона линейной регрессионной зависимости ожидаемой доходности ценной бумаги и рыночной доходности. В своей работе приведем алгоритм расчета коэффициента на примере компании «Полиметалл». [3]

*Актуальность работы* объясняется необходимостью подтверждения нормы отдачи на собственный капитал для оценки эффективности инвестиций в добывающую промышленность – отрасли производства, занимающиеся добычей различного сырья и топлива. Обоснование коэффициента  $\beta$  в модели CAPM позволит установить влияние систематических рисков на показатели доходности инвестиций в приобретение акций предприятий добывающей промышленности [4].



*Целью работы* является обоснование и выведение коэффициента  $\beta$  для инвестиций в приобретение акций промышленных предприятий добывающей отрасли на примере компании «Полиметалл». Достижение цели обусловлено построением линии рынка ценных бумаг предприятия и определением угла наклона линейной регрессионной зависимости изменений доходности акций компании от доходности портфельных инвестиций, рассчитанных на основании индекса РТС.

*Задачи исследования.* Достижение цели обусловлено построением линии рынка ценных бумаг предприятия и определением угла наклона линейной регрессионной зависимости изменений доходности акций компании от доходности портфельных инвестиций, рассчитанных на основании индекса РТС.

*Методы исследования.* В анализе используется статистический метод корреляционно-регрессионного анализа.

*Результаты исследования.*

Для определения коэффициента  $\beta$  рассмотрим ретроспективу изменения по двум показателям: индекса РТС и стоимости акции компании «Полиметалл» с 2011 по 2018. Доходность портфельных инвестиций рассчитаем по индексу РТС по формуле прироста цепного индекса [5]. По аналогии будет рассчитан цепной индекс доходности акций. Отразим найденные данные в таблице 1.

На основании полученных данных доходности портфельных инвестиций и доходности акций «Полиметалл» построим график зависимости и выведем уравнение линейной регрессии (рис.1).

В уравнении регрессии угол наклона линии и будет равняться коэффициенту  $\beta$  для компании «Полиметалл».

В полученном уравнении регрессии угол наклона линии равен 0,725 и соответствует коэффициенту  $\beta$  для компании «Полиметалл». Полученное значение коэффициента  $\beta$  ниже 1 подтверждает вывод о меньшем влиянии систематического риска на доходность инвестиций в приобретении акций компании предприятий добывающей отрасли [6].

Таблица 3 - Расчёт коэффициента  $\beta$  для компании «Полиметалл»

Год	Индекс РТС	Стоимость акции «Полиметалл»	Доходность индекса РТС $Y_{рТС}$	Доходность акций
2011	1741	975	0	0
2012	1481	1137	-15%	17%
2013	1430	1072	-3%	-6%
2014	1181	577,5	-17%	-46%
2015	757	427,1	-36%	-26%
2016	1152	575	52%	35%
2017	1154	722	0%	26%
2018	1069	825,2	-7%	14%

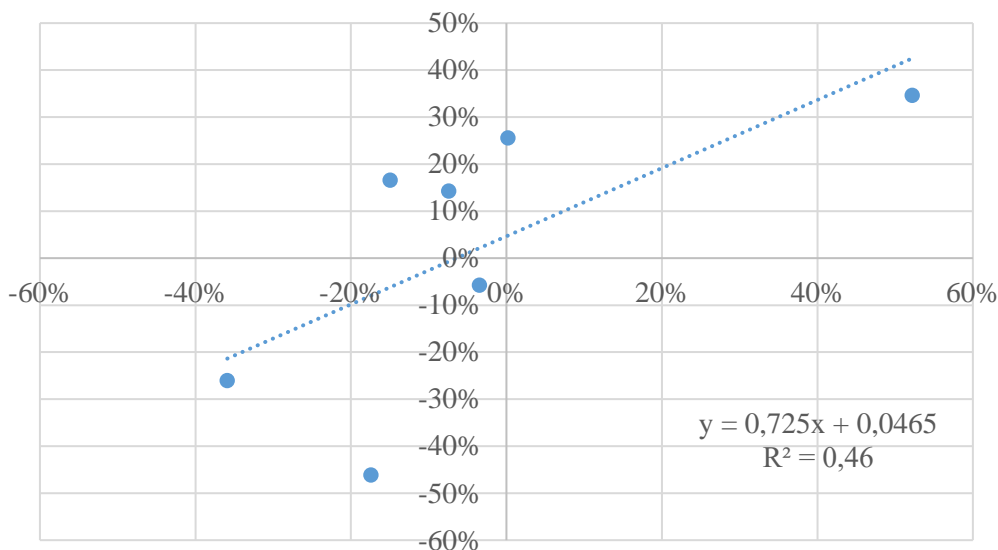


Рисунок 1 - График зависимости изменений стоимости акции «Полиметалл» от изменений доходности портфельных инвестиций, рассчитанных на основании индекса РТС

*Выводы.* В работе показан алгоритм обоснования влияния систематического риска на показатели доходности инвестиций в приобретении акций компаний предприятий добывающей отрасли. Данное влияние оценивается на основании расчет угла наклона линии регрессионной зависимости изменения доходности ценной бумаги от изменения доходности портфельных инвестиций, рассчитанных на основании индекса РТС. В работе получен угол наклона регрессионной зависимости линии рынка на уровне 0,725. Данный коэффициент выступает коэффициентом  $\beta$  в модели СРАМ и свидетельствует о меньшем влиянии систематического риска для предприятий добывающей отрасли, чем на рынок в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Смирнова О.А., Самбуренко А.А., Алексеева Н.С. Виды рисков в проектах реновации жилых территорий Санкт-Петербурга и их классификация. В сборнике: Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 2016. С. 215-218.
2. Поляков Д.К., Пупенцова С.В. Сравнительный анализ проектов реноваций и редевелопмента. В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. 2017. С. 72-79.
3. Шаброва О.А., Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Условия выполнения аксиомы равенства результатов при определении стоимости активов // Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (78). С. 906-913.
4. Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13-19.
5. Ласкин М.Б., Пупенцова С.В. Логарифмически нормальное распределение цен на объекты недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2014. № 5 (152). С. 52-59.
6. Гатина К.Ф., Ливинцова М.Г. Определение ставки дисконтирования для оценки инвестиционной привлекательности непубличных компаний // В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. Сборник трудов научно-практической и учебной конференции. Санкт-Петербург, 2019. С. 139-145.

## ПРИМЕНЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

*Актуальность.* Данная тема актуальна в современном мире, ведь рынок недвижимости очень быстро и стремительно развивается. Также возрастает роль оценщиков, которые осуществляют независимую экспертную оценку различных объектов недвижимого имущества. Эта оценка даёт собственнику защиту его имущественных прав. Отчёт об оценке представляет собой юридический документ, который можно подавать в государственные органы, в банки с целью получения кредита и в иные организации. [1]

Для составления данного отчёта существует три подхода/метода: сравнительный, доходный и затратный. В моей работе будет рассмотрен сравнительный.

*Цель исследования* является оценить квартиру, используя сравнительный подход.

*Задачи исследования:* описать объект недвижимости, найти аналоги, сравнить оцениваемый объект с аналогами, вывести стоимость объекта недвижимости.

*Методы исследования:* сбор и анализ данных, изучение источников информации, метод сравнения продаж объектов-аналогов.

*Результаты исследования.* Сравнительный подход основывается на сравнении объекта оценки недвижимости с аналогичными объектами, по которым имеется точная информация о ценах сделок. [2] Так как абсолютно одинаковых аналогов найти невозможно, проводится корректировка цен посредством использования специальных поправочных коэффициентов, которые отражают степень различия между объектами оценки недвижимости [3]. Алгоритм оценки: описание объекта оценки; краткое описание окружения и района, в котором расположен объект; изучение рынка жилой недвижимости в данном сегменте; выбор трёх аналогов; анализ и сравнение по выведенным параметрам; корректировка цен продаж; выведение стоимости оцениваемого объекта недвижимости. [4]

Объект оценки – трёхкомнатная квартира, расположенная по адресу пос. Шушары, Славянка, Колпинское шоссе 36 к.1 – многоквартирный монолитный дом, 9 этажей, год сдачи – 2012. Общая площадь квартиры составляет 64 кв. м.

Оцениваемая квартира расположена на 8 этаже, состояние квартиры – косметический ремонт, 2 балкона, хорошее состояние подъезда. Окна выходят во двор дома, всегда тихо.

Далее приступим к анализу и отбору аналогов для сравнения с оцениваемым объектом. Проведем анализ предложений о продаже квартир в г. Санкт-Петербурге ЖК Московская Славянка по объявлениям сайта «ЦИАН». [6]

Выбранные объекты можно посмотреть в таблице 1.

Объект оценки расположен в новом ЖК Московская Славянка, находящийся на юге города Санкт-Петербург. Строительство домов финансирует федеральный бюджет по заказу Министерства обороны РФ. У жителей есть возможность практически каждый день посещать парки и памятники мировой архитектуры Царского Села и Павловска.

Развивается инфраструктура: строится фитнес-клуб, торгово-развлекательный комплекс и культурно-досуговый центр; открываются новые магазины, кафе, аптеки, салоны красоты. Уже построены и функционируют 3 школы и 7 детских садов, но мест по-прежнему не хватает. Также обстоят дела с транспортной доступностью микрорайона, в будние дни утром и вечером жители ЖК стоят по несколько часов в пробках [5].

Средняя стоимость квартиры по отобранным объектам-аналогам составляет 72 195 руб. за кв. м.

Проведём сравнительный анализ оцениваемого объекта недвижимости с аналогами, расставим корректировки и определим стоимость нашего объекта. Обоснование каждой корректировки будет представлено в таблице ниже.

Таблица 1 - Сравнительный анализ, корректировки и вычисление стоимости

Адрес: СПб. Шушары, мкр. Славянка	Колпинское шоссе 36 к.1	ул. Ростовская 27	ул. Изборская 2 к.1	Колпинское шоссе
Скидка на торг	0	-7,6	-7,6	-7,6
Обоснование	Применима скидка на торг в размере 7,6% в связи с тем, что в условиях высокого уровня рисков и финансового кризиса, продавцы готовы снижать стоимость недвижимости. [7]			
У всех объектов рыночные условия финансирования				
Обоснование	Так как все условия купли-продажи становятся известны в ходе переговоров, оценщик принимает уровень цен-средний по рынку. [8]			
Дата предложения	10.10.2019 (0)	10.10.2019 (0)	10.10.2019 (0)	10.10.2019 (0)
Обоснование	Дата предложения у объекта и аналогов одна на дату оценки, поэтому поправочной корректировки не требуется.			
Общая площадь	64 кв.м. (0)	62 кв.м. (0)	61,2 кв.м. (0)	62,8 кв.м. (0)
Обоснование	Все объекты лежат в одном диапазоне по элементу сравнения площадь. Корректировка не нужна. [9]			
Состояние/ремонт	Косметический	косметический	косметический	косметический
Обоснование	Состояние и внешний вид у всех квартир одинаковый, поэтому корректировки не потребуются.			
Лоджия балкон	2 балкона	нет (2%)	1 балкон (1%)	нет (2%)
Обоснование	Корректировка на различия в количестве балконов/лоджий определена научно-практическим центром профессиональных оценщиков и составляет 1%. [10]			
Этаж	8	2 (0)	6 (0)	1 (0,5%)
Обоснование корректировки	Меньшим спросом пользуются квартиры на крайних этажах. Для первого этажа корректировка составляет 0,5 %. Этажность не крайних этажей не влияет на стоимость [10]			
Цена предложения		4 350 000 руб.	4 800 000 руб.	4 270 000 руб.
Цена за кв. м.		70 161 руб.	78 431 руб.	67 994 руб.
Скорректированная стоимость за кв. м.		66 125 руб.	73 195 руб.	64 403 руб.
Вес		0,33	0,33	0,33
Стоимость за кв. м.	67 229 руб.			
Стоимость за объект	4 302 656 руб.			

*Выводы.* Применение метода сравнительного анализа позволило рассчитать рыночную стоимость оцениваемой квартиры. Таким образом, округленно принято значение рыночной стоимости оцениваемой квартиры, полученной при сравнительном подходе, равным 4,3 млн. рублей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Озеров Е.С., Пупенцова С.В. Преодоление недостатков нормативно-методического обеспечения оценочной деятельности // Вопросы оценки. 2016. № 2 (84). С. 13-19.

2. Ласкин М.Б., Пупенцова С.В. Использование коэффициента капитализации при изучении тенденций рынка недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2012. № 10 (133). С. 51-55.
3. Ончурова Ю.А., Алексеева Н.С. Анализ эффективности приобретения прав аренды и собственности на жилищном рынке Санкт-Петербурга // Сб. науч. стат.: Неделя науки СПбПУ. Инженерно-экономический институт СПбПУ; Отв. ред.: С.В. Широкова, А.А. Коваленко. СПб.: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2015. С. 279-281
4. Алексеева Н.С., Латкин Г.Б. Классификация недвижимости как фактор управления // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 6. № 9. С. 62-68.
5. Алексеева Н.С., Пупенцова С.В., Пупенцова В.В. История научных исследований в области управления недвижимостью // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2017. № 4 (30). С. 9-19.
6. Каталог объявлений о продаже или предоставлении в аренду квартир, комнат, загородной и коммерческой недвижимости. URL: <https://www.cian.ru/> (дата обращения 10.10.2019).
7. Пупенцова С.В., Алексеева Н.С. Определение стоимости подключения системы «умный дом» // В книге: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2017. С. 182-186.
8. Kankovskaya A.R. HIGHER EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: CHALLENGES IN RUSSIA // В сборнике: Procedia CIRP Сер. «23rd CIRP Conference on Life Cycle Engineering, LCE 2016» 2016. С. 449-453.
9. Ласкин М.Б., Пупенцова С.В. Логарифмически нормальное распределение цен на объекты недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2014. № 5 (152). С. 52-59.
10. Пупенцова С.В. Экономика недвижимости: учеб. пособие. М-во образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. Санкт-Петербург, 2010. -177 с.

## ПОДСЕКЦИЯ «INTERNATIONAL BUSINESS DEVELOPMENT AND INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP»

UDC 332.146.2

E.D. Borisova, D.E. Krasov, N.A. Kozlova  
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

### ENTREPRENEURSHIP IN THE PROVINCE: “NECESSITY”-DRIVEN OR “OPPORTUNITY”-DRIVEN DEVELOPMENT

**Introduction.** The role of small business in the economy of the country is difficult to overestimate, because it is part of a large machine called the state economy. It is also difficult to argue with the fact that the development of this business, which is an integral part of the country's economy, is one of the points for creating an effective economy. If we turn to the experience gained from the world economy, it becomes clear that the improvement of small business is of great importance in solving the socio-economic problems of municipalities. Also, without it, one of the important issues for the country, namely the formation of a sustainable middle class and the development of the national economy, cannot be solved.

Perhaps one of the most important reasons for the state's support of small businesses is the huge tax potential, thanks to which local municipalities can achieve an increase in the material standard of living of the population, and, consequently, the economy in General. What else can small business give to the economy?

- Market mobility.
- Improving product quality and price stabilization, due to the emerging competition in the market
- Accelerate the implementation of advanced technologies
- Competitive environment
- Deep specialization and cooperation [1]

So, all of the above aspects are extremely important for the development of the economy of the state, therefore, the government should support it. But when studying the role of small business in the economy, one wonders: should this development be necessary or possible?

Considering this question, do you understand that the development of small business should be both necessary and possible? After all, this business is part of the national economy, and if the state ceases to support it and develop it, it will have a bad impact on its condition. And on the other hand, when the country has a stable economic situation and it inexplicably decides that the support of small business is not so important, but its further development has all the resources, there is a situation of slow degradation of small business, which will have a negative impact on the economy.

It follows that the interaction of Federal and municipal authorities in the creation of a set of measures of financial support for small and medium-sized businesses will contribute to the development, improvement and expansion of small and medium-sized businesses. [2]

**Materials and Methods.** The government of the Russian Federation actively supports the development of small businesses both in Central cities and in remote regions. Let us bring the statistics of open individual enterprises to 10/10/19 (Fig 1, 2).

There are various subsidy programs, also a novice entrepreneur can win a grant for business development. [3-5]

Number of legal entities and individual entrepreneurs, information about which is contained in the Unified register small and medium-sized businesses as of 10.10.2019									
	Total	from them							
		legal entity				individual entrepreneur			
		Total	from them			Total	from them		
			Micro enterprise	Small enterprise	Medium enterprise		Micro enterprise	Small enterprise	Medium enterprise
Russian Federation	5 841 545	2 474 111	2 259 208	198 237	16 666	3 367 434	3 340 434	26 690	310
Central federal district	1 787 417	847 692	770 652	70 598	6 442	939 725	933 531	6 115	79
North-West Federal district	681 613	341 886	313 969	25 934	1 983	339 727	337 358	2 340	29
Southern federal district	695 359	192 872	176 060	15 526	1 286	502 487	498 957	3 500	30
North Caucasus Federal district	197 236	46 019	41 770	3 860	389	151 217	150 414	793	10
Volga federal district	1 046 460	438 827	398 897	36 887	3 043	607 633	601 386	6 183	64
Urals federal district	503 430	215 709	198 193	16 178	1 338	287 721	285 136	2 552	33
Siberian federal district	621 322	270 007	248 273	20 153	1 581	351 315	348 073	3 206	36
Eastern federal district	308 708	121 099	111 394	9 101	604	187 609	185 579	2 001	29

Figure 1 - Number of legal entities and entrepreneurs in Russian Federation



Figure 2 - Allocation of legal entities and entrepreneurs in Russian Federation

But despite this, small businesses in small towns have problems and they are caused by a number of factors.

1. services of natural monopolies – high cost, bureaucracy and difficulties with connection of production infrastructure, penalties, advance payment method;

2. Administrative problem of development-difficulties in solving issues in the Federal services; the possibility of solving a number of issues only in the regional center; difficulties in extending the lease of land by small enterprises; conducting illegal business activities by individuals;

3. economic problems-low purchasing power of the population of small towns, due to low income; outflow of qualified personnel, as well as their aging

4. The difficulty in financing the high cost of credit resources

5. The problem of the business cooperation – is an unwillingness and lack of understanding of entrepreneurs to work together to solve problems; the lack of competence. [6,7]

**Results.** Living in a small metropolis and deciding to open your own business, a number of important points must be taken into account. It is necessary to realize that the establishment of entrepreneurship in small towns is often difficult and not at all as successful as in large cities. Firstly, this, of course, is due to the low solvency of the people, which, as a consequence, leads to less benefit for the entrepreneur. In addition, the disadvantages include the lack of demand for certain types of

business, since the bulk of buyers may simply not be interested in it. However, including in large megacities, even skillful merchants have difficulties in developing their personal affairs, as a result of this, entrepreneurship in the province cannot seem inaccessible, because if you do not try, failure is guaranteed. Among other things, the advantages of entrepreneurship in small towns exist. Obviously, the biggest plus for the young entrepreneur is the lack of meaningful competition. In some cases, this competition may be absent, which reveals a large number of new abilities and creates exemplary conditions for business. By and large, the complete lack of competition can only mean that small business is doomed to triumph. In cities, a similar action is absent in principle. Another positive feature of business in small towns is a small start-up capital, when organizing a business it is not necessary to have a lot of money to start. Certainly, a certain amount will be required to purchase certain things, to create a business and to advertise it. Although in a big city this amount would be many times larger. In addition to all this, in a small town it is possible to express oneself quickly, because rumors of a new product will disperse shortly after launch. In addition, staff costs will be several times less, because workers in the province are much cheaper than in large cities. In addition, this applies to rental and purchase of premises. It is impossible not to note the fact that potential buyers in small towns are not picky in choosing products and services, which greatly simplifies the ways of organizing a client base. It turns out that to start a business in the province; it is enough to have a small amount of money and baggage of initial entrepreneurial knowledge. And secondly, you just need to find the necessary people, and in order to achieve the desired result, it would be nice to respect the regional print media.

**Conclusion.** At the moment the development of small businesses in large cities and in Russia as a whole is necessary. Small business is not a complement to large business because it is an inseparable component of the reproduction process, which has a transformative effect on the nature and level of regional competition and the formation of the national economy.

#### REFERENCES:

1. Каленская, Н. В. Государственное регулирование инфраструктурного обеспечения малого предпринимательства / Н. В. Каленская, Р. М. Ахметшин // Экономика, предпринимательство и право. — 2013. — № 2 (19). — С. 3–8.
2. Стенькина Е. Н., Котляр Е. Э. Роль малого и среднего предпринимательства в социально-экономическом развитии территории // Молодой ученый. — 2018. — №19. — С. 73-75. — URL <https://moluch.ru/archive/205/50269/> (дата обращения: 07.10.2019).
3. Федеральный портал малого и среднего предпринимательства. URL: / <http://smb.gov.ru/#regions>
4. Буханцева С.Н. Проблемы развития малого и среднего бизнеса в малых городах/ ЛФ ФГОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», Ливны// URL: [http://fostu.ucoz.ru/publ/socialno\\_ekonomicheskie\\_aspekty\\_razvitija\\_gorodov/4\\_predprinimatelstvo\\_i\\_ego\\_rol\\_v\\_razvitii\\_ekonomiki\\_malykh\\_gorodov/problemy\\_razvitija\\_malogo\\_i\\_srednego\\_biznesa\\_v\\_malykh\\_gorodakh/15-1-0-113](http://fostu.ucoz.ru/publ/socialno_ekonomicheskie_aspekty_razvitija_gorodov/4_predprinimatelstvo_i_ego_rol_v_razvitii_ekonomiki_malykh_gorodov/problemy_razvitija_malogo_i_srednego_biznesa_v_malykh_gorodakh/15-1-0-113)
5. Kozlova N., Golovkina S., Kudriavtsev I. Entrepreneurial Capacity Development: Focus on the Russian Federation regions. Innovation Management and Education Excellence Vision 2020: from Regional Development Sustainability to Global Economic Growth. International Business Information Management Conference (33rd IBIMA-2019).
6. Козлова Н.А., Кожина К.С. Драйверы устойчивого развития малых и средних городов России. Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2018. № 4 (30). С. 47-53.
7. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства <https://ofd.nalog.ru/statistics.html>



## THE INFLUENCE OF POLITICAL ENVIRONMENT ON INTERNATIONAL BUSINESS

**Introduction.** Global integration in trade, investment, and factor flows, technology, and communication has been playing a critical role in tying economies together. Though the framework for analyzing international business is robust, by categorizing it into two broad sectors (internal and external environment), it brings to light possible means of managing the entire organization's SWOT matrix. One of the key distinguishing feature to note for all international organizations, is the fact that they operate in an environment where rules of the game are highly uncertain, ambiguous, contradictory and subject of rapid changes as compared to domestic environment. The current international business environment is faced with a multifaceted challenge, and as such, some are controllable within the business and others are beyond their control. Noticeably, external environment has the biggest negative effect to a MNC as they may lead to losses in revenue, if not, total shutdown of the organization's branch in a given country. Government policies such as fiscal policy, tariffs, industrial policies, embargoes, protectionist policies have been impacting MNCs for decades. On that note, the goal of the paper is to establish the extent to which political environment has influenced positively/negatively on the operations of the MNCs.

**Materials and methods.** *US–China trade.* The continuous US-China trade war, stemming from a multiple issue which includes undervaluation of currency, incomplete transition to a free economy, poor record on protecting Intellectual Property Rights (IPR), industrial policies, issues to do with pressure on MNCs in China to transfer technology, export restrictions, cyber security, to mention, has been cited by many economist and analyst as a harmful practice of business. Though China is considered to be the main player in Global Supply Chains, the bilateral trade imbalance with US has sparked a negative relationship as some MNCs are being affected [1].

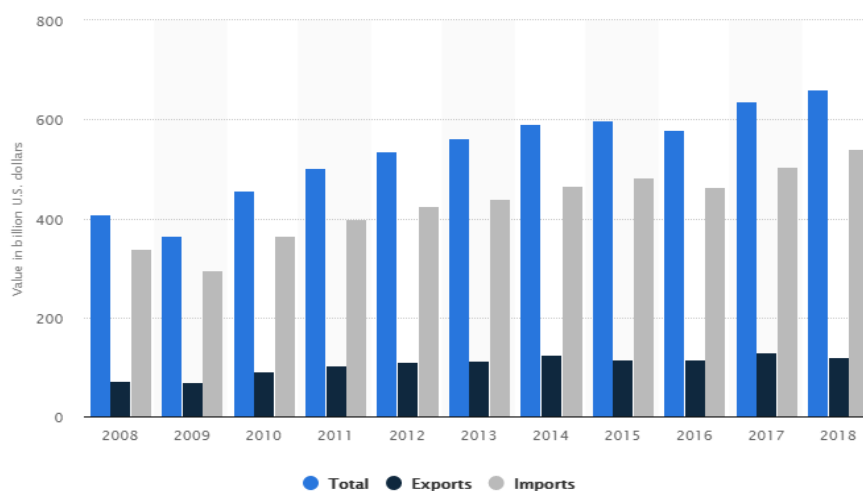


Figure 1 - US trade of Goods with China 2008-2018 [2]

The Fig. 1 above shows the trade imbalance on US side to which most of the current trade war is being cited as unfair. However, though it might be economically sensible for the two nations to solve the problem, the solution goes along with other MNCs suffering the consequence. Huawei has been at center of such phenomenon. With a current smartphone share of approximately 14.6%, it landed the second best-selling after Samsung [3]. The infrastructure equipment with regards to 5G network that Huawei is anticipating to roll-over into the market place has been the most critical issue

the counter-part wants to keep out of the marketplace [4]. Contrary most of the tech giants from US have their domain blocked from the Chinese mainland due to some laws (Internet censorship policy). For quite a long period the dutiable imports by China from US has been lower as shown by the Figure 2 below.

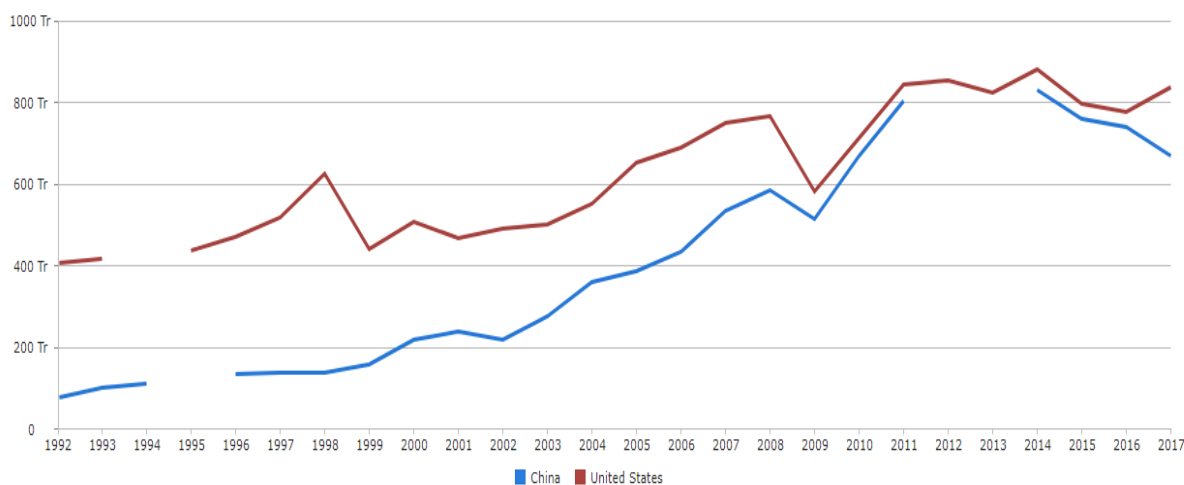


Figure 2 - China AHS Dutiable Imports compare with countries United States [5]

**Results.** As other analyst put across the current US-China trade war as unwinnable, [6] assets that the rising cost of doing business due to this tit for tat war is creating an unfavorable financial market for firms, in the view that those cash trapped would liquidate their asset quickly in order to reduce debt. In risk management terms, this has a long-term effect as fire sells would have been brought into effect.

According to the South China Morning Post, an analyst [7], alluded that a survey conducted then proved that a total of 70 percent of US MNCs operating in China were considering moving out their production to other countries. In nearly six months a new survey was conducted, and shocking revelation were that approximately 93 percent of Chinese MNCs were considering moving their operation away from US. Also to mention, 600 MNCs from Asia-Pacific were as well transforming their supply chain [8].

Global value chain to some extent has provided a mechanism through which most companies circumvent political and stiff penalties from one country to another. A good example is that of aircraft industry where certain number of regional blocks/ continents have to provide spare parts for them to allow the airline to use their airspace. By so doing, specializing on specific segment of manufacturing/ production chain will give a share to each country by value adding the product [9]. Many countries have benefited from the knowledge spillover mainly facilitated by MNCs. Anchoring developmental issues on global value chain is getting more attention by most countries and in so doing lifting levels of living standards, diversification of products and alleviating poverty [10].

**Conclusion.** The need to seek a global relevance by nations, is indirectly building a toxic business environment at an accelerating rate. MNCs from both US and China have been both affected negatively due to the unfriendly political environment. Multinational firms have become center of attraction to host countries, some being viewed as threats to national security of other countries. The challenges being brought about by the political environment, therefore, requires managers who are astute in identifying innovative ways of doing business so as to meet ever changing rules and regulations of foreign government.

#### REFERENCES:

1. Morrison, W. M. (21 May 2012). *China-U.S. Trade Issues*: . Congressional Research Service.

2. <https://www.statista.com/statistics/277679/total-value-of-us-trade-in-goods-with-china-since-2006/>
3. IDC (International Data Corporation (01 November 2018). Global Smartphone Shipments Down 6.0% in Q3 2018 as the Leading Vendor and the Largest Market Face Challenges. Framingham, USA.
4. Daniel Howley (20 May 2019). What is Huawei? China crown jewel now in US crosshairs. <https://finance.yahoo.com/news/huawei-china-crown-jewel-now-u-s-crosshairs-184232398.html>
5. WITS, World Integrated Trade Solution <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/NAC>
6. Yeung, K. (2018, November 20). US-China trade war raises risk of financial market ‘flash crash’. Hong Kong.
7. Huifeng, H. (2018, October 29). Trade war forces companies to consider pulling operations out of both China and US. Hong Kong.
8. Birmingham, F. (2019, April 23). Trade war forcing 93 per cent of Chinese companies to transform supply chains. Hong Kong.
9. IMF, International Monetary Fund. (2016). *Trade Integration and Global Value Chain in Sub-Saharan Africa*. Washington DC: International Monetary Fund, Publication Services.
10. UNCTAD, (United Nations Conference on Trade and Development). (2013). *Global Value Chains: Investment and Trade for Development*. New York and Geneva.: United Nations Publishing.

UDC 339.138

N.A. Kozlova, E.O. Olenina, A.V. Terentev  
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

## G. HOFSTEDE’S 6-D CULTURE MODEL: FOCUS ON RUSSIAN FEDERATION

**Introduction.** The main purpose is to analyze the influence of culture on advertising in Russia. The main task is to figure out crucial motives of people’s behavior in Russia. Methods of research: analysis, synthesis, deduction.

Hofstede's cultural dimensions theory is a framework for cross-cultural communication. It describes the effects of a society's culture on the values of its members, and how these values relate to behavior. A classification of cultures is necessary to understand differences in cross-cultural consumer behavior and to differentiate marketing and advertising strategies across countries. Classifying cultures on dimensions has proved to be the most constructive method [1].

**Materials and methods.** This model consists of six dimensions:

— Power distance index (PDI). It can be defined as extend to which less powerful members of a society accept and expect that power is distributed unequally. In other words, cultures with large degree of PDI percept the power as one of the most important parts of life; and cultures with lower degree of PID question authority and build relationship on the basis of equality.

— Individualism vs. collectivism (IDV). It can be defined as people looking after themselves and their immediate family only vs. people belonging to in-groups that look after them in exchange of loyalty. In other words, individualism defines being prone to personal goals, perception oneself as “I”: collectivistic cultures approve group goals, perception oneself as “We” and supporting.

— Uncertainty avoidance (UAI). It can be defined as an extent to which people feel threatened by uncertainty and ambiguity and try to avoid these situations.

— Masculinity vs. femininity (MAS).It can be defined as dominant values in a masculine society are achievements and success vs. in feminine society are caring for others and quality of life.

— Long-term orientation vs. short-term orientation (LTO). The long-term orientation is an extent to which society exhibits a pragmatic future-oriented perspective rather than a conventional historic or short-term point of view. In other words, a lower degree of this index (short-term) indicates that traditions are honored and kept and societies with a high degree in this index (long-term) view adaptation and circumstantial, pragmatic problem-solving as a necessity.

— Indulgence vs. restraint (IND). It can be defined as a society that allows relatively free gratification of basic and natural human desires related to enjoying life and having fun. Its counterpart is defined as a society that controls gratification of needs and regulates it by means of strict social norms [1].

Any culture can be put in these dimensions. Russia is not exclusion. Hofstede’s cultural 6D model for Russia is the following (Fig. 1).

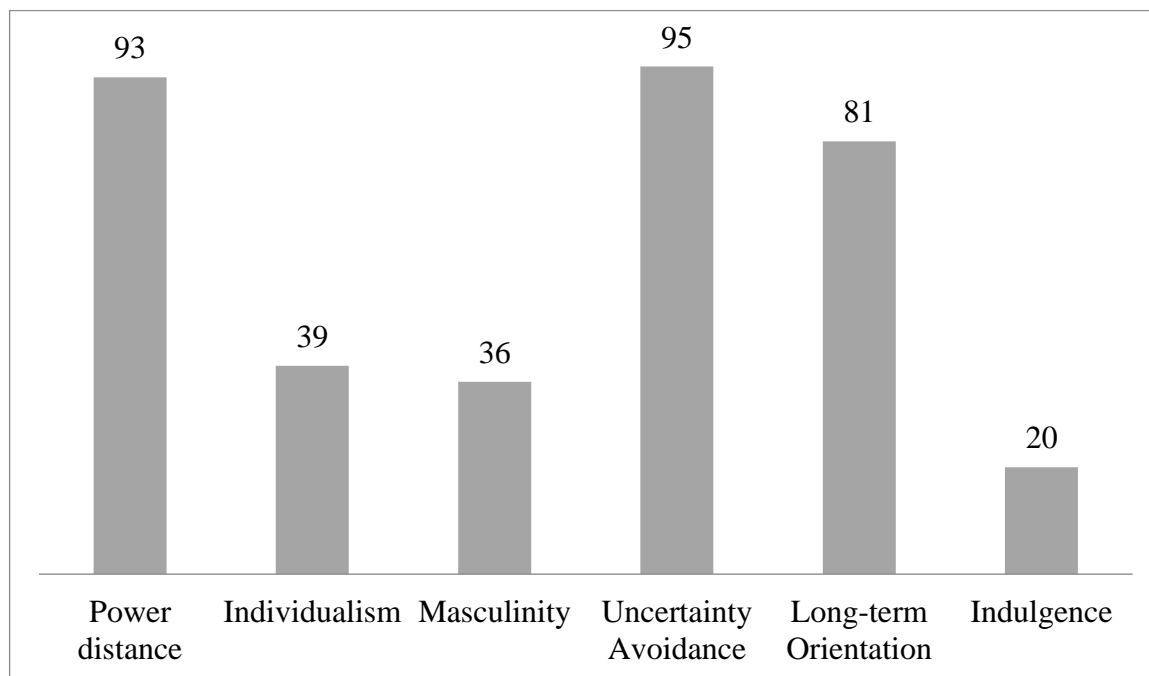


Figure 1 – G. Hofstede’s Cultural Model of Russia.

**Results.** Russia scores very high on power distance at 93. High power distance means that status symbols play an important role in the culture. One could consider associating status with a product and marketing it through improving social status. This is so indeed. People are prone to buying more expensive cars, clothes, accessories to show their status.

Russia scores on the lower end of individualism with a 39. There is significant historical focus on community and collectivism as a heritage of USSR. This is even evident in the Russian language. Russians often speak in “we” terms, in instances other nations, for example Germans, may say “I” such as we and my friends as opposed to saying my friends and I. Since individualism scores rather low in Russian culture, foreign companies advertising in Russia could benefit from making marketing campaigns that portray groups of people and relationships like family or friends rather than just an individual.

Russia scores low in masculinity with a 36. Hofstede relates this score to the power distance dimension; Russians are modest regarding their own personal achievements, while dominant behavior is only accepted when coming from people in high positions. This feature of Russian culture and power perception was depicted by Russian classical writers. This is also a result of historical development and events like Emancipation Reform of 1861. The point is that in America, for example, this change happened after a war, in Russia it was decision of the Emperor as a peaceful reformation. People are not prone to fight for their rights.

Russians score very high uncertainty avoidance with a 95. This is apparent in how they online shop. Many Russians are not trusting of online transactions, so many still opt for cash-on-delivery payments. A great way to modify foreign campaign is to translate your campaigns into Russian, ensure it’s clear that you products and services are not fraudulent. But this statement could be

discussed these days. Among older people it works for several reason, for example, in USSR education didn't pay much attention to foreign languages and older people simply cannot understand texts in other language but Russian. Among Generation X and Y this is not a problem.

Russia scores high with an 81 in long-term orientation, meaning they are much more flexible with tradition and adapting to present time. This also means that Russians are into saving and being thrifty, while also making sound investments.

Russia has a very low indulgence score, making it a more restrained culture. Marketers should consider making sure some of their marketing can be seen as more practical uses/purchases as opposed to an indulgence and luxury (Russian Search Marketing). Russians are very hard-working people that know a value of money. That is why they consider every purchase from this point of view. But when person reaches a high social status his or hers need changes and brand has a practical use, too [3].

As we understood the first dimension is power distance. Most of the car brands use this feature of the Russian culture to promote more expensive models as a sign of a status. For example, Mercedes advertising uses an image of a lion: strong, serious, winner, boss. He works in a fancy office and on the cover of a magazine called "Alpha" – one more sign of success. And he drives S-Class Mercedes. The only text in this video promotes "special status" for owners of this car. All of these separates a person with power and status from others.

Talking about advertising in Russia as a collectivistic culture, multiple of examples can be represented. Most of the visual advertising use the image of perfect family, taking care and activities together. For example, world-known brand Google is not an exception. A father searcher in Google a house goods shop, then a part of the family goes there to make a surprise for the second part. This video perfectly represents the idea of perfect family and relationship.

Russia is also a culture of very high uncertainty avoidance. It is not just related to being afraid to buy something in online shop, it also about being concerned of the health. There are much more video advertising of drugs than about fitness. The main theme of advertising of medicament is prevention, for example, advertising of before-pregnancy vitamins shows how significantly (92%) drops the risk of diseases of future child. This advertising also shows the family that plans to have a child. Thus, there should not be surprises.

Russia is a long-term orientation culture. The best example to illustrate how this feature is used to advertise is advertising of bank investment. According to the plot a boy decides to marry a girl, he says it out loud several times and then we see a scene where these boy and girl and boy have decided to marry. Parents than state: it's time to open a deposit "for the future". This ad represents the idea of pragmatic future-oriented perspective.

**Conclusion.** Advertising in Russia suits to the cultural features and shows people from screens what they want to see. A lot of brands use power distance to promote their products. They show how status and success goes hand in hand with them. Another important image is a family and a relationship. Many advertising videos depict warmth and happiness of people in these situations. Also there are more advertising of medicines that prevent diseases that fitness and wellness images because of high level of uncertainly avoidance. Thus, marketers use this model in their promotions very effectively.

#### REFERENCES:

1. De Mooij, M. Global marketing and advertising – Understanding Cultural Paradoxes, ISBN-13: 978-1452257174 SAGE Publications, London. 2010.
2. Hofstede, Geert, Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. [Electronic resource] URL: <https://geerthofstede.com/> (date of the application: 09.10.2019).
3. Russian Research Marketing - Understanding Russian Culture to engage Your Audience, 2017 [Electronic resource] URL: <https://russiansearchmarketing.com/understanding-russian-culture-engage-audience/> (date of the application: 09.10.2019).

## FINANCIAL ANALYSIS OF IT INVESTMENT PROJECTS

**Introduction.** According to the predictions of World Economic Forum analysts, by 2022 over 60% of global GDP will be digitized. An estimated 70% of new value created in the economy over the next decade will be based on digitally enabled platforms. Accenture Research and Oxford Economics estimate that a smarter use of digital could boost productivity and generate US\$2 trillion of additional economic output by 2020 and expect digital investments to act as a growth multiplier in the coming years.

Business leaders need to make grounded investment decisions to utilize digital technology profitably. Therefore, there is a need for appropriate evaluation measurement for IT investment.

The aim of the article is to review existing financial measurement techniques for IT investment, highlight advantages and disadvantages of each technique (basing on literature review) and analyze the potential of the most relevant for IT investment analysis technique to be widely adopted in the upcoming processes of further digital transformation in real sector of economy.

**Materials and Methods.** Currently various financial measurement techniques are available for investment analysis. Most widely used are the following measurements [1]:

1. Account Rate of Return (ARR): the profit generated as a percentage of the investment.
2. Payback (PBK): the calculation of how long it will take in terms of cash to recover the initial investment, on the assumption that the shorter the payback period, the better the investment.
3. Net Present Value (NPV): the comparison of the present of value of future cash flows to the initial capital investment.
4. Internal Rate of Return (IRR): involves repeated calculation of NPV where different discounted rates are applied until NPV is equal to 0.

Less frequently used is Real Option Value (ROV): the calculation is an updated version of NPV where it is a sum of passive NPV and strategic option value. The strategic option value is calculated from benefits and costs with the probabilities of occurrence for each variable used.

Real option itself, is the right—but not the obligation—to undertake certain business initiatives, such as deferring, abandoning, expanding, staging, or contracting a capital investment project. Real options can be classified as follows:

1. Options relating to project size: option to expand, option to contract, option to expand or contract.
2. Options relating to project life and timing: initiation or deferment options, option to abandon, sequencing options
3. Options relating to project operation: output mix options, input mix options, operating scale options.

Given the above, it is clear that there is an analogy between real options and financial options, and we would therefore expect options-based modelling and analysis to be applied here. At the same time, it is nevertheless important to understand why the more standard valuation techniques may not be applicable for ROV.

**Results.** According to the academic evaluation by Ghahremani, Aghaie and Abedzadeh (2012) [2], ROV has relatively high potential in covering most of the aspects relevant for investment decision-making. The total evaluation is presented in Table 1.

Table 1 - The evaluation of financial measurements of investment projects

Evaluation Criteria	ARR/ROI	PBK	NPV	IRR	ROV
1. Does it consider the entire lifetime of the investment?	Yes	No	Yes	Yes	Yes
2. Does it consider time value of money?	No	No	Yes	Yes	Yes
3. Can risk-level be entered into the feasibility evaluation?	Yes	No	Yes	Yes	Yes
4. Can risk-level be entered in the selection of mutually exclusive projects?	No	No	Yes	Yes	Yes
5. Does it consider other department's perspectives except investment department?	No	No	No	No	Yes
6. Does it consider non-financial benefits, intangible, or immeasurable factors?	No	No	No	No	Yes
7. Can several sources of uncertainty be entered into the appraisal process?	No	No	No	No	Yes
8. Does it consider managerial flexibility to alter the course of a project?	No	No	No	No	Yes
9. Does it manage the project actively?	No	No	No	No	Yes
10. Does it take into account behavioral and organizational biases?	No	No	No	No	No

According to the research [2], the key issues identified explain why a single measurement may not be able to provide appropriate evaluation for new investment.

In [1] key challenges for IT sector are highlighted:

1. Complexity of the calculation would make IT professionals avoid using financial measurements.
2. Imprecision of available techniques.
3. Existing techniques fail to capture intangible.
4. Existing techniques fail to capture future opportunities.
5. Existing techniques fail to incorporate the Risk of IT project.

**Conclusion.** Considering this and such aspects, as the issue of time value of money, changes in marketing and IT trends, high 'hurdle' rates for investing in different assets set by investment decision-makers, it can be concluded that there is a strong need for advanced financial analysis techniques tailored to the specifics of IT projects. The ROV measurement has high potential considering evaluation presented in Table 1. Yet the complexity (the Black-Scholes equation for a European call option, etc.) are most likely to hinder the adoption of the measurement.

#### REFERENCES:

1. Chaysin P, Daengdej J and Tangjitprom N, "Survey on Available Methods to Evaluate IT Investment" The Electronic Journal Information Systems Evaluation Volume 19 Issue 1 2016, (pp71-82).
2. Ghahremani, M., Aghaie, A., Abedzadeh, M. (2012) "Capital Budgeting Technique Selection through Four decades: With a great focus on Real Option", International Journal of Business and Management, Vol. 7, Issue 17.

3. Harvard Business Review 76, no. 4 (July – August 1998): 51–67.; "Strategy as a Portfolio of Real Options".  
 Harvard Business Review 76, no. 5 (September–October 1998): 87-99.  
 UDC 339.138

M.O. Lukanchenkova, D.A. Bakaeva, N.A. Kozlova  
 Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

### COMPANIES – «DESTROYERS»: THE 3 «M» PRINCIPLES OF SUCCESS – MOBILE, MEASUREMENT, MILLENNIALS

**Introduction.** To date, a large number of studies have been conducted on the success of companies, but few speak about the reasons for their collapse. This is a big mistake. It is better to learn from the failures of others than to tolerate your own. The main reasons for the collapse of companies (in the early stages - insufficient market research, the needs of consumers (millennials) of the main indicators (measurement) and the immobility of the company, inability to quickly rebuild due to new trends in the market (mobile).

The purpose of the study is to identify the most significant company’s destroyers and determine the basic principles of company success.

To achieve the goal, the following *tasks* are solved: to study the statistics of the collapse of companies (at what periods and for what reason the company ceases to exist), identify the most significant reasons and find solutions to common problems that impede the successful existence of the company on the market.

**Materials and Methods.** “90% of businesses close in the first year of operation” - many newspapers and magazines “shout” with such headlines. Indeed, only 3 out of 100 newly opened organizations continue to exist for more than three years. According to statistics, 15% of the heads of legal organizations and 21% of individual entrepreneurs admitted that one day they had to declare their company bankrupt. After 2 years, more than half of businessmen see the reason to close their company, and the average life of the organization is 4-5 years [1].

Why do many private entrepreneurs have to liquidate their business? We have identified several reasons, based on the statistics of MIP:

- Desire to change the direction of the business (52%).
- Loss ratio or lack of profit (41%).
- Falling demand for goods and services (20%).
- High competition (8%) [2].



Figure 1 - The dynamics of the number of bankruptcies in the Russian economy



The graph shows the dynamics of the number of bankruptcies in the Russian economy in recent years. The 2014 currency crisis significantly affected the increase in the number of bankrupt organizations. The economic crisis of 2016 also had a detrimental effect on the development of the entrepreneurial growth. However, over the past two years, the number of bankrupt companies has noticeably decreased, which amounts to 1,074 organizations for the second quarter of 2019 [3].

**Results.** Based on the disappointing results of these statistics, we can conclude that entrepreneurs at the initial stage of business development face huge risks, and in order to succeed, companies need to observe three important principles: mobile, millennials, measurement.

*Mobile.* This principle is the flexible response of production to the requirements of active and potential demand.

This principle of mobile marketing involves adapting the production management and sales management of the company to changing requirements and market demands, the desires and needs of potential customers, the elasticity of supply and demand, both in price and in other basic marketing conditions. The principle of market mobility requires focusing production on the specifics of demand and customer needs, that is, improving the performance of the entire company with regard to innovation processes and the organizational structure in understanding the flexible implementation of environmental factors, the active improvement of industrial equipment, the transition to active forms of innovation, as well as technology transfer on flexible production lines.

*Millennials.* The second no less important principle is the focus of the marketing strategy of companies on generation Y, or the millennium generation. This type of people in Russia includes all those born in 1984-2004. These 30 million people living in our country are gradually becoming the main economic force both as workers and as consumers of goods [4, 5].

No one needs boring and serious brands anymore. The importance of video and animation content is emphasized, where bright colors and beautiful graphics should prevail to attract the attention of Generation Y. To facilitate the perception of information, traditional printed advertising materials are replaced by electronic ones. This is favorable for the environment, which is important for a new generation of consumers who care about the fate of our planet.

Millennials is a relatively demanding and moody generation, which is difficult to surprise, therefore, in the modern market many companies are built on more free and daring principles. Young people of the new generation are self-confident, able to find and process information in a quality manner. They want to see ads with the same "ordinary" people as they are. In this regard, the concept of body positive arises, which quickly spreads throughout the market and is actively used by marketers to attract the attention of millennials [6].

*Measurement.* Many foreign companies have already caught this trend. For example, one of the pioneers in the struggle for natural beauty can be called the Dove brand (Unilever concern). In the mid-2000s, "ordinary" women took part in brand advertising instead of ideal models. The beauty of ordinary women can also be seen in the advertising of lingerie manufacturer Ultimo Couture.

No company can exist without quantitative and qualitative indicators. They are needed for leaders to see progress or regression, as well as weak and strong places and take further action. These indicators are divided into four large groups: financial measures (sales or revenue, sales growth, gross margin or profit, contribution margin, profit margin, profit or revenue per employee, return on investment (ROI), dividends, cash flow), customer measures (customer satisfaction, customer retention/loyalty/referrals, customer complaints/customers lost, product return rates, response time per customer request, customer lifetime value, customer acquisition rate), process measures (average cost per transaction, on-time delivery/response time to customer requests, average lead-time to ship product, inventory turnover), employee learning and growth measures (training investment per employee, average years of service, number of cross-trained employees).

**Conclusion.** After studying the statistics of the reasons for the collapse of Russian companies in the early stages of development and identifying the main ones, such as desire to change the

direction of the business, loss ratio or lack of profit, falling demand for goods and services, high competition, we have compiled a concept that will help novice entrepreneurs stay on the market for a long time: mobile, measurement, millennials. Each of these principles equally affects the success and profitability of the company, so the marketing concepts of modern organizations should be based on the 3M concept. Only in combination these three principles are able to raise the company to a new level of profit and prestige.

#### REFERENCES:

1. FinExpertiza [electronic resource]. URL: <https://finexpertiza.ru/> – (accessed 01.10.2019).
2. MIP [electronic resource]. –<https://mip.extech.ru/reestr.php> – (accessed 3.10.2019).
3. Why So Many New Companies Fail During Their First Five Years [electronic resource]. – <https://news.gallup.com/businessjournal/178787.aspx> – (accessed 05.10.2019).
4. Marketing for generation Y [electronic resource]. URL: <https://www.cossa.ru/152/108156/> – (accessed 05.10.2019).
5. Козлова Н.А. Управление лояльностью персонала современной компании в контексте актуализации различий ценностей поколений: проблемы и пути решения. Практический маркетинг. 2017. № 2-1 (240). С. 38-46.
6. Петухова В.К., Козлова Н.А. Анализ и перспективы развития справедливой торговли в России. В сборнике: Неделя науки СПбПУ Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли.. 2018. С. 256-259

UDC 339.138

K. S. Nikolaychuk, M.R. Khanna  
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

#### SMART ECO-SYSTEMS AS A NEW LEVEL OF CONSUMER PERSONALIZATION

**Introduction.** Nowadays many companies do not focus either on consumers or on goods, but focus on financial assets. According to the managers of such companies, the management task is to ensure the maximum possible cash flows for these assets. Such companies, intensively exploiting their assets, receive high profits, but in the long run they are not able to meet the needs of customers, create competitive brands and keep up with the constantly changing market environment and technologies.

The purpose of the study is to identify the main problems of using eco-systems, their consumer orientation and find a rational solution for them.

**Materials and Methods.** Sustainable development of companies as an advantage of competitive enterprises is possible with constant movement and striving for uniqueness. Only in this case the competitive advantages are assigned to the company. However, many competing firms striving to take a leading position can adopt certain things and “steal” the uniqueness of their rivals. Leading companies in order to strengthen their place in the trading arena and maximize profits seek to increase the gap from their competitors. To achieve this goal, it is necessary to constantly “increase speed” mainly due to innovations in technologies, products, services and business models. All improvements must be customer-oriented in order to increase competitiveness in the market [1].

In recent years, the use of an innovative eco-system by companies to increase competitiveness has grown significantly. The term “innovative eco-system” can be considered as a combination of various factors and conditions that provide opportunities for the development of a company. Companies introducing these systems in their activities demonstrate significant superiority with firms using traditional business models. They are growing and spreading in different areas of the business.

To prove this statement, let's look at table 1, in which we can see a list of well-known world companies using eco-systems [2].

Table 1 -Top 5 companies in terms of capitalization

№ in the top 5	Company	Country	Market capitalization \$ billion (2017)	Increase in market capitalization (from 2016)
1	Apple	USA	754	25%
2	Alphabet(Google)	USA	579	12%
3	Microsoft	USA	509	17%
4	Amazon	USA	423	51%
5	Facebook	USA	411	26%

As we see above, the companies are in the top 10 in terms of capitalization of companies in the world. This makes us understand that the use of innovative eco-systems provides great benefits for the company and they have a big future because they are aimed at meeting the needs of their customers, they increase their satisfaction and the likelihood of repeat visits. This winning strategy is called personalization.

**Results.** Let's look at some interesting statistics to see what retailers are doing in terms of personalization, and what customers are looking for in a personalized experience:

- According to Janrain 8% of consumers spend more when their experience is personalized while 74% of people hate being shown *irrelevant* content.
- 88% of marketers claim that they've seen a measurable improvement in their businesses after implementing customer experience personalization tactics.
- 33% of customers who abandon business relationships do so because personalization is lacking.
- 81% of consumers want brands to get to know them, and understand when to approach them [3].

Companies go to new lengths to transform the experience and preferences of their customers, but their eco-systems work against themselves. This is due to the fact that most of the enterprises were conceived on the basis of management foundations, such as reducing company costs and optimizing operational efficiency, but not to meet the needs of people.[4]

Too many companies do not use eco-systems and stifle their own CX transformation efforts because of:

- Decrepit structures. By design, firms are incapable of cooperating across departments to create seamless experiences responsive to customers' needs.
- Cumber some rules and procedures. The push to cut costs and achieve maximum operational efficiency breeds business rules that punish employees who might otherwise go the extra mile to delight customers.

An underdeveloped corporate culture also hinders the improvement of the quality of customer service:

- The wrong employees. Many companies' business models make it virtually impossible to hire and retain frontline employees with the customer experience skills necessary to execute more than basic interactions. One person noted that her company hires single-minded technical experts — a not well-rounded customer problem solver — because each specialized business unit handles its own recruitment.
- Apathetic management. Many executives called the management culture one of the most difficult obstacles to improving customer service. They said that attempts to implement CX

transformation were unsuccessful because many employees had different priorities and did not pay much attention to customers.

•Partnering relationships that made sense yesterday can hamstring a company's efforts to build innovative customer experiences today. The most common problems include:

• Regrettable liaisons. Companies that outsourced key touchpoints in the name of cost cutting or efficiency often lose the ability to control the experiences that depend on those third-party resources.

•Ball-and-chain strategies. Several companies intended to "humanize" their contact center operations only to find that they can't because their contact center partners rely on traditional "handling time" metrics for their agents.[5]

As we can see, this issue contains many problems and aspects that should be addressed.

Customer orientation - a consequence of the adoption of the firm, marketing concept, which is the philosophy of the business of the company.

In fact, many companies in verticals such as hospitality, consulting, banking, shared workspace, home entertainment companies, and commercial and residential developers are already developing their own smart products versus buying off the shelf, to create smarter eco-systems.

I want to give you as an example such a famous company as Amazon. At the moment, this company is so popular that no one remembers that it all started with the sale of books in the garage.

Based on everything I said above, I can say that it is very important for a company to do the following things to decide all those problems and be very competitive:

•Realize that company's success depends, first of all, on the consumer, on the fact, whether he wants to buy something and to pay for the purchase;

•The needs of customers must be constantly monitored and analyzed so that the positions of product and market development the company is always ahead of its competitors

•Find out what the disadvantages are in its eco-system and eliminate them

•Update structures, processes, technologies

•Refresh company corporate culture

•Hire the right people who demonstrate an ability to see the big picture and create enjoyable customer experiences

•Rethink partnering

**Conclusion.** If in a competitive economy, the company fails to satisfy the wishes of customers, it is doomed to disappear from the business card. On the contrary, manufacturers whose products meet or exceed consumer requirements receive the best opportunities for growth and prosperity. Therefore, the production and delivery of goods and services of value to consumers is the central task of the firm's management. And in order to implement it, the company's management must know the theoretical basis of quality management, in the form of a description of the principle of "Customer Focus", and competently dispose and implement it in their production.

#### REFERENCES:

1. Andrusenko M.V., Katkova N.M., Kozlova N.A. Local is the new organic: the new belief that works. В сборнике: Неделя науки СПбПУ Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. 2018. С. 330-332.
2. The Customer Experience Ecosystem Redefined by Rick Parrish, June 26, 2014
3. Customer profile and identity management software Janrain
4. Н.А. Козлова, С.И. Головкина, А.П. Кушнирук. Актуальные направления и перспективы развития концепции «ЕКО-FRIENDLY» на рынке продовольственных товаров в современных условиях. Вестник Национальной академии туризма. 2017. № 2 (42). С. 82-85.
5. Andrusenko M.V., Kozlova N.A. Mindful consumption: eco-products that ensure the welfare of consumers and the environment. В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. Сборник трудов научно-практической и учебной конференции. 2018. С. 16-19.

COMPARATIVE ANALYSIS OF BUSINESS ETIQUETTE OF RUSSIA AND CHINA: TIPS  
AND RECOMMENDATIONS

**Introduction.** In modern world, international business is developing very fast. It is an integral part of relations between countries. Modern companies try to expand their links and market places to increase their income and to be more competitive on the world market. Hence, the government should support such relations between enterprises to improve their global image and reputation.

To be successful in this field, companies should know the rules of business etiquette, which help them, reach goals and build strong relationships with partners. Business etiquette – laws and regulations of communication between international companies, creating comfortable and full of respect atmosphere to do business [1].

Russia and China are key players on global stage. Accordingly, object of research is business etiquette of these countries. The purpose of the study is to show differences between Russian and Chinese business etiquette and give some advice to businessmen, which might be helpful in doing successful business.

**Materials and Methods.** We have used such research methods as analysis and comparison.

Russian – Chinese economic relations are improving nowadays. Russia considers China as one of the most important business partner.

Picture 1 shows how export and import volume between Russia and China had been changing since 2014 till 2018.

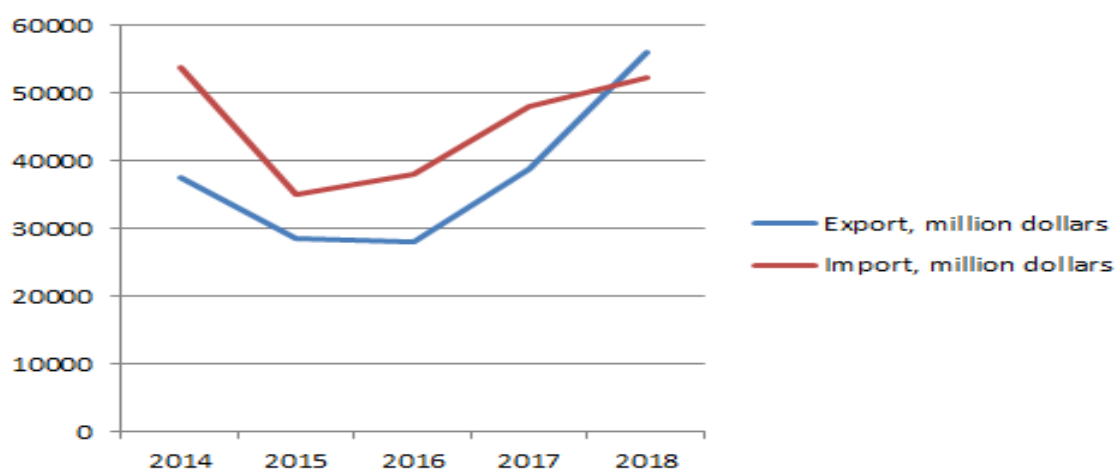


Figure 1 – The volume of export and import between Russia and China

According to statistics, the share of export and import among two countries have started to grow since 2017. The share of export from Russia has increased by 30,9% compared with 2017. Since 2014, it has grown up by 33,1%. However, the volume of import has shrunk since 2014 by 2%. But compared with 2017 it has risen by 8% [2].

So, Russia and China should support their business relationship, because the volume of export and import are likely to increase. Despite different ways of historical development and culture Russia and China have some common features, which help companies build strong relations. The basic features are shown in Table 1.

Table 1 – Comparison of Russian and Chinese business etiquette [3-5]

Criteria	Russia	China
Greetings	Handshake and eye contact	Handshake, small bow, without eye contact
Small talk	Weather, sport, culture	Art, scenery, landmarks, climate, and geography.
Negotiations	The attitude to time	
	Respect time schedule	Punctuality
		Have a break since 12:00 to 14:00
	Dress code	
	Formal suits	Conservative suits except bright colors.
	Visiting cards exchange	
Not very crucial item	Very important Give a card with both hands	
Behavior (communication)	Smile	
	Respect sincere smile	Control emotions, don't understand smile
	Hierarchy	
	Strict	Very strict
Gift-Giving	Do	
	Wine, high-quality whiskey, cakes, chocolates, candy, exotic fruits, office accessories and high-quality coffee or tea, flowers	Not expensive presents, staff from Canada, dark red, gold or blue colors are good for presents.
	Doesn't	
	Scissors, knives, clocks, sandals, kerchief	
mirrow, empty wallet	White and green colors, umbrella, chrysanthemums, candles	

**Results.** If Russian business people want to do business in China, they should follow some tips, to be successful:

1. Chinese partner will judge you by the first meeting.
2. Chinese is a very proud nation and also they appreciate traditions. Hence, it is necessary to show your respect to them.
3. “With time and patience the mulberry leaf will become a silk gown”. Chinese appreciate time. Accordingly, being late can be considered as disrespectful behaviour that can spoil relationships.
4. Dress code is very important for Chinese. So, it should be strict and conservative.
5. Chinese businessmen prefer to deal with men only. Historically, China has clear separation by gender, that’s why it seems to them, that women are not so reliable and responsible in business sphere. However, nowadays, this opinion is slightly breaking down.
6. Chinese used to control their emotions and strictly separate their private life and work. Hence, their business partner should also respect work-life balance.
7. Gift-giving rules are very important in business sphere. Corruption leads to very strict punishments in China. So, a present can’t be expensive, because it can be considered as a bribery. It is also necessary to remember, that Chinese culture has a lot of symbolic characters and presents can have their confusing meanings.
8. Company’s achievements are much more important for Chinese than personal one. So, it is not a good idea to focus on one successful person in negotiations. Also, they have strict hierarchy and respect the leaders; they don’t like to speak about authority and power.

Russian business people have some feature, too.

1. Russians value time, but not so strict as Chinese. So, being 15 minutes late does not mean bad manners.

2. Russians prefer face-to-face negotiations instead of typing via the Internet. Hence, they will do one-on-one meetings.

3. Eye contact is very important, when you talk with Russian partners.

4. During negotiations, Russians can be emotional, compared with Chinese.

5. Negotiating is like a game of chess. This game plays an important role Russian mentality, and «many political and business leaders have played and look at every negotiation as a game». And just like playing a game of chess, the Russians will decide to end negotiations suddenly if they feel there are 'no further constructive moves.

**Conclusion.** To sum up, Russia and China have different ways of development. So, they have different business etiquette. However, following and taking into account some tips can help business partners build strong and comfortable relations between companies.

#### REFERENCES:

1. Business Etiquette // [www.businessculture.org](http://www.businessculture.org): International Business Etiquette in Europe– definition and etiquette tips. URL: [[businessculture.org/business-culture/business-etiquette/](http://businessculture.org/business-culture/business-etiquette/)] (access date: 10.10.2019).

2. Federal State Statistics Service «Russia in figures», official journal. 2019. С 487; 489.

3. Dorozhkov N. D., Kupchinskaya Ju. A., Business etiquette in Russia, USA and China: fighting challenges on the way to success // Бизнес-образование в экономике знаний. 2015. С 150 – 152.

4. Doing Business in China // [www.todaytranslations.com](http://www.todaytranslations.com): Business Culture and Etiquette in China | Today Translations. URL [[www.todaytranslations.com/consultancy-services/business-culture-and-etiquette/doing-business-in-china/](http://www.todaytranslations.com/consultancy-services/business-culture-and-etiquette/doing-business-in-china/)] (access date: 08.10.2019).

5. What Is the Difference Between American & Russian Cultures in Business? // [smallbusiness.chron.com](http://smallbusiness.chron.com): What Is the Difference Between American & Russian Cultures in Business? | Chron.com. URL [<https://smallbusiness.chron.com/difference-between-americans-russians-cultures-business-56041.html>] (access date: 08.10.2019).

UDC 339.138

R.A. Razguliaev, M.S. Kolesnikovich, N.A.Kozlova  
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

#### CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AS AN ESSENTIAL MARKETING TOOL AND “MUST-HAVE” FOR BUSINESS 4.0

**Introduction.** Business 4.0 is a modern way of doing business, it consists in the emergence of new approaches that are associated with technological progress, due to which income and investment in new products grow. Business 4.0 is closely related to information technology, for example, computer systems can help people to make decisions by collecting and analyzing information. The new business models consist in the fact that companies are striving to introduce a personalized mass production, which attracts more customers and increases their loyalty (for example, today, sitting in a cafe, you can download the Nike application or go to the company's website, choose a model of sneakers, paint them with the flowers of your favorite football team, pay and get a few weeks later. It will cost \$120 - no more expensive than the usual non-personalized sneakers of the same company). Agile principles also play a big role in the business 4.0 as a quick response to different situations can increase the company's profits. At the same time, thanks to modern technologies, production becomes more energy efficient and production costs are reduced. [1]

**Materials and Methods.** Corporate social responsibility (CSR) is a concept according to which organizations take into account the interests of society, personnel, and stakeholders, aimed at the

implementation of important internal and external social programs, the results of which contribute to the growth of the company. Corporate social responsibility in business can become a key to stable economic development, it is also one of the most important concepts of management, and it positions companies both in terms of existing risks and in terms of the advantages of the opportunities provided to them, in particular with regard to their corporate reputation and involvement in the activities of stakeholders.

Corporate social responsibility is based on the following principles: production in sufficient quantities of products and services, the quality of which complies with all mandatory standards, while complying with all legal requirements for the conduct of business; assistance in improving the qualifications and skills of personnel; growing size and influence of companies; competition between companies for personnel; increasing role of intangible assets (reputation and brands); focusing on final results.[2]

**Results.** Being socially responsible also has some advantages for companies. Let's have a look at why corporate social responsibility is important to every business.

*Creating Goodwill.* Good reputation amongst customers, investors and employees and building trust are the key factors leading to the success of the business. Social responsibility should be given a priority to create the right image of a company you can trust. To earn this kind of a goodwill you need to have an appropriate CSR plan. These two points combined together can open new horizons for the company and lead to its prosperity.

*Positive Image.* Being environmentally friendly also plays a large part in creating positive image. For example, sales of pharmaceutical and cosmetic companies may be significantly reduced by using such practices as testing products on animals or environmental hazards.

*Attracts and Retains Staff.* Social responsibility means not only maintaining good relationship with customers but working in the field of attracting new employees. This can be achieved by creating a good working atmosphere, team building and maintaining corporate spirit. It is also important to have a good CSR setup and attract not only professionals but students. Such experience affects their professional growth and expands their professional knowledge.

*More Customers.* Companies should make the most of creating a positive image by attracting clients through their charitable activities. The ideal solution and the development of energy efficient or environmentally friendly products can give you a huge customer base, as compared to developing the best non-environmental product.

*More Investors.* Investors and financiers are attracted by socially responsible companies, as this reflects good management and a positive image. Don't underestimate this impact, it can be as important as your company's financial performance. In fact, it can be a deciding factor in choosing your company's support.

*Professional Growth.* CSR platforms provide opportunities for your staff to realize their potential. This gives them the opportunity to work in teams, manage projects and acquire new skills. Well-designed CSR activities help companies to grow professionally.

It's incredibly important that your company operates in a way that demonstrates social responsibility because consumers actively seek products from businesses that operate ethically and CSR demonstrates that you're a business that is interested in wider social issues, rather than just those that impact your profit, so that will attract customers. CSR also helps to save costs. For example, many simple changes in favour of sustainability, such as using less packaging, will help to decrease your production costs.[3]

Cooperation in the field of CSR and marketing can provide insight into the major topics and perspectives that apply to business practices. Social and environmental aspects are related to economic aspects and marketing through application to CSR constructs.

So, the simple evolution and application of marketing definitions to the business world and their conceptual and even practical links to CSR show that this discipline plays an important and dominant



role in society and that the classification of links between the two concepts under consideration serves as a tool for both marketers and practitioners in their respective activities.

Today we can observe one remarkable trend: giant companies which want to maintain a status of a significant figure in the market are forced to instantly respond to any changes in it. Based on this, the conservative approach to doing business is not relevant nowadays. Now, in order to be successful in any business, you must not only to produce a demanded and high-quality product, but also must be able to advertise it, sell it, and take out feedback from this. In the current realities, in order to maintain stability in the company itself, it is necessary not only to be open, accessible for communication with your customer, but also to openly engage in dialogue with him, of course, given the realities of the market, that is, other companies [4].

For example, we consider the interaction and rivalry of giant companies in the modern fast food market. We chose three companies: KFC, Burger King and McDonald's. They are very similar in characteristics in different samples. Let's look at a real example of how these companies respond to market fluctuations. The first was the Burger King. They launched a promotion when you buy two products together, getting a discount of around 40 percent. Next, the McDonald's entered the game. With their campaign "royal for royal", when you get two specific products for the price of one. This move caused a huge stir and attracted a significant number of customers. KFC also caught this market movement. They launched a campaign: every Wednesday a certain product is selected and like McDonald's you get two products for the same price. If only one company had conducted such actions in this market, it would have easily taken leadership positions in the market. But due to the adaptability and mobility of other companies, the market remains in balance.

**Conclusion.** Corporate social responsibility is very important in modern business, as it includes modern views on business conduct, attitude to the environment, interaction with personnel, approach to customers and production organization. If CSR is properly implemented, the Organization will attract the attention of stakeholders and improve its financial performance. Linkage with Agile Marketing will provide a quick response to the various changes that may attract the attention of buyers. So, the more companies adhere to CSR, the better the business industry will develop.

#### REFERENCES:

1. Божук С.Г., Кулибанова В.В., Тэор Т.Р. Корпоративная социальная ответственность; учебник Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет». Санкт-Петербург, 2012.
2. Business 4.0 [Electronic resource] – Available at: <https://www.forbes.ru/brandvoice/sap/345779-chetyrenol-v-nashu-polzu>
3. Петухова В.К., Козлова Н.А. Анализ и перспективы развития справедливой торговли в России. В сборнике: Неделя науки СПбПУ Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли.. 2018. С. 256-259.
4. Importance of Corporate social responsibility [Electronic resource]: Available at: <http://csrjournal.com/chto-takoe-korporativnaya-socialnaya-otvetstvennost>

UDC 502.33

A.M. Sokolov, I.R. Mursalieva  
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

## PLASTIC RECYCLING AS A SOURCE OF PRODUCTION

**Introduction.** Plastic pollution is an accumulation of various plastic objects in the environment. Even though the synthetic plastic was firstly produced in 1907, its mass production has recently gotten out of control, endangering the environment, wildlife and its habitats [1]. According to scientists, a

decomposition of plastic requires about 450 years. However, in this case, plastic doesn't disappear completely because each plastic product decomposes into small particles, which are also known as microplastics, and will eventually end up in the natural environment.

*Problem statement.* The level of the global plastic production has tremendously increased over the years. The proliferation of plastic waste in combination with a lack of recycling management tools led to increased pollution. More than 8300 million t of plastic waste have been produced between 1950 and 2019, of which only 9 percent were recycled, and 12 percent incinerated, leaving nearly 80 percent to accumulate in landfills or the natural environment [2]. If current trends continue, our oceans could contain more plastic waste than fish by 2050[3].

Not only does plastic consist of polymeric molecules, which resemble a long-lasting chain of complicated chemical compounds, but also it is connected by an infinite number of interconnected links. Such polymeric materials as silk, fur, clay, etc. are common in nature. Their natural origin allows to contribute to the natural process of decomposition in a relatively short time without a severe impact on the fragile ecosystem. However, in contrast to the natural polymer materials, synthetic plastic was created to stand various natural processes as decay or decomposition. Every day we are surrounded with different types of products, which are derived mainly from petroleum. It can be molded, casted or applied as a coating because synthetic plastic isn't mostly biodegradable and it tends to persist in vivo.

The main goal of this research is to determine the vitality of waste management and plastic recycling in terms of mass production. The global volume of plastic waste continues to grow and some of the biggest producers don't manage their waste effectively. Unlike garbage disposal, which, in fact, is only a temporary solution and does not solve a problem at all, waste management involves recycling a discarded product or manufacturing a new product [4].

*Materials and methods.* These are the main points to cover:

1. Plastic pollution has a negative impact on the environment.
2. High-income countries generate more plastic waste per person than low-income ones (Figure 1). Even though high-income countries produce more plastic waste, its management control systems prevent garbage ending up in the oceans [5]. Not only does it indicate the leading role of management but also proves that the problem can be effectively solved in the long run perspective [6]. In other words, the risk of plastic entering the ocean can be maximized due to the lack of waste management processes in low- and mid-income countries. Mismanaged waste is the main source of global ocean plastic pollution [7]. This makes the improvement of waste management systems across the world critical to reducing plastic pollution.
3. According to the estimations, 20 percent of all plastic waste in the ocean comes from marine production sources. More than a half of synthetic plastics in the Great Pacific Garbage Patch have an origin of production emissions such as ropes, fishing nets, lines, etc.
4. It is important to know that plastic itself is a raw material, which has a lot of benefits. It is rather cheap in comparison with other resources, lightweight, versatile, etc. That is why its functions are valuable for production industry and everyday usage. For instance, plastic wrap and packaging maintain food quality, reducing food waste. In this scenario, a rapid decrease in plastic production may create a negative impact on the environment.

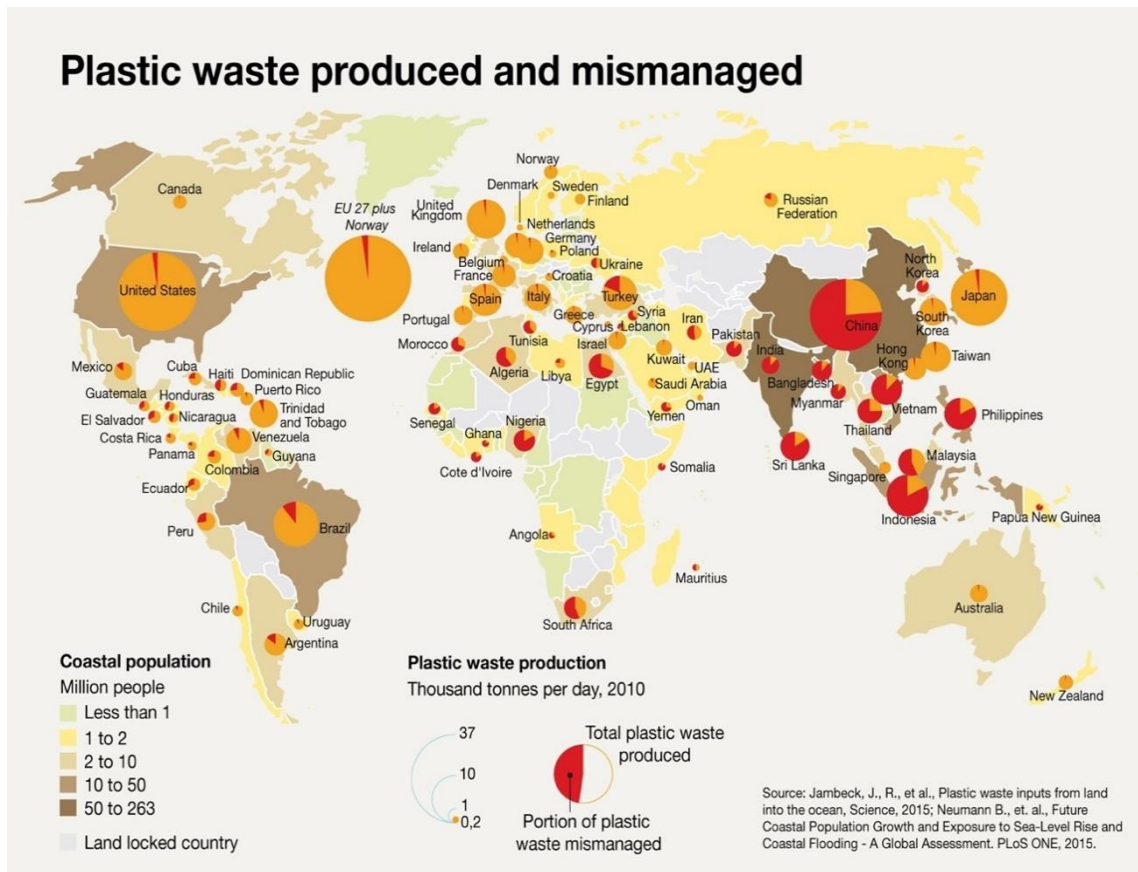


Figure 1 - Plastic waste produced and mismanaged

Some companies are used to recycling plastic wastes in order to get raw materials. The majority of known recycling processes cannot be implemented onto the mass market production [8]. Not only does such methods require special equipment but also it is costly. Most importantly, various emissions are produced while recycling processes. So, how is it possible to reduce costs and make a mass production better at the same time?

**Results.** There are several companies, which implement cutting edge technology in order to reduce plastic waste.

Adidas in collaboration with Parley implemented recycling technology in clothes production. Each shoe contains around 11 bottles, which makes their sneaker more durable and prevent plastic entering the ocean. According to Adidas, its goal is to phase recycled plastic into all of its shoes by 2020.

Sometimes companies apply an easy but effective method to fight against plastic pollution. Lego company, for instance, tries out recycling programs for its plastic bricks. This will help keeping its products out of the trash. The company is also working to find out other materials, which will reduce its emissions.

According to the McKinsey research, nearly 60 percent of plastics production could be based on plastics reuse and recycling by 2050 with certain conditions (Figure 2).

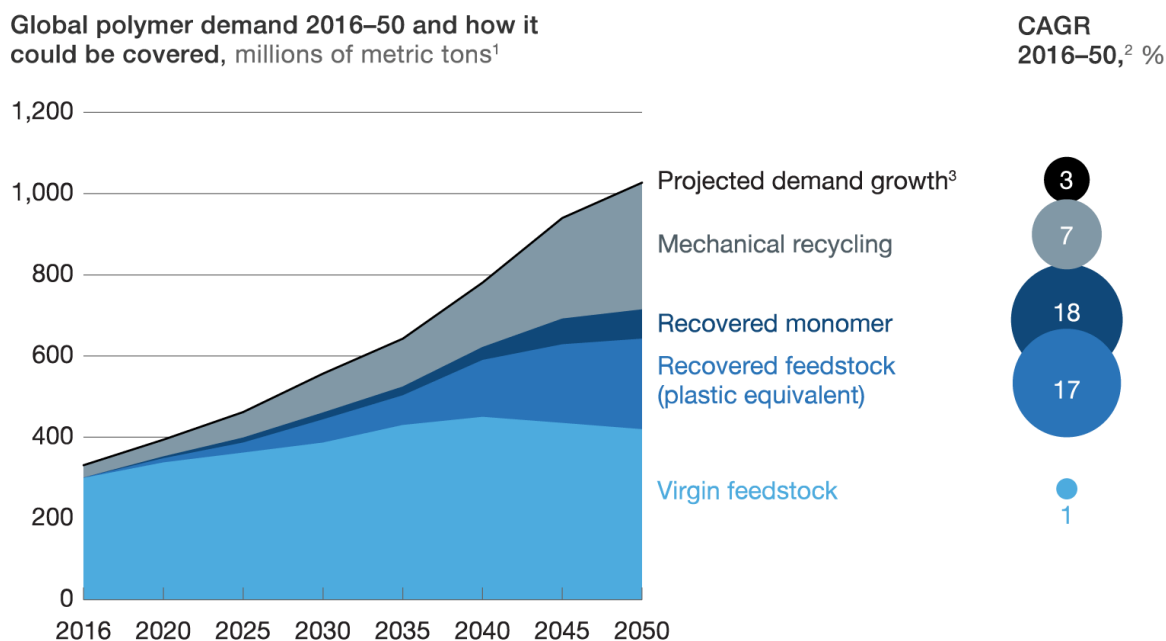


Figure 2 - Global polymer demand

**Conclusion.** Overall, the vitality of plastic reuse is not only important for the environment and humanity but also for customers and suppliers in term of mass production.

#### REFERENCES:

1. Plastic pollution. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.britannica.com/science/plastic-pollution>.
2. Improving Plastics Management: Trends, policy responses, and the role of international co-operation and trade. [Electronic resource]. Access mode: <http://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-improving-plastics-management.pdf>.
3. Our planet is drowning in plastic pollution. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/>
4. Plastic recycling: an underperforming sector ripe for a remake. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/plastic-recycling-underperforming-sector-ripe-remake>
5. Plastic Recycling Facts and Figures. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.thebalancesmb.com/plastic-recycling-facts-and-figures-2877886>
6. Kozlov, A., Gutman, S., Zaychenko, I., Rytova, E., Nijinskaya, P. Environmental management on the basis of Complex Regional Indicators Concept: case of the Murmansk region. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 6. Cep. "6th International Scientific Practical Conference on Innovative Technologies and Economics in Engineering", 2015 Volume 91 (1), 012073.
7. Plastic waste produced and mismanaged. [Electronic resource]. Access mode: <http://www.grida.no/resources/6931>
8. How plastics waste recycling could transform the chemical industry. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/how-plastics-waste-recycling-could-transform-the-chemical-industry>

PARSING AS A TOOL FOR MARKETING RESEARCH AND OPTIMIZATION OF SOCIAL  
MEDIA ADVERTISEMENT BUDGET

**Introduction.** Average Russian user spends 2,5 hours a day in social media [1]. Daily activities throughout these services cause people's maintenance and higher interest to such network applications. So, it becomes quite convenient for individuals to satisfy their necessities right inside the services they spend plenty of time in. People leave their personal information on their accounts and feel careless while accepting another user agreement about another service's data policy. Moreover, certain specialists are learned how to track social media user's behavioral features to use them for enlarging companies' profit by increasing sales and reducing marketing expenses.

Technologically, this method of information extraction is called parsing. Parsing is chiefly collection of certain pieces of text data to extract needed information [2]. For example, parsers (programs that collect data and structure it) make it possible to create a table of full names and their ages only, grabbing the information from user's profiles. By other words, it helps marketing operators to filter people, who, for example, are younger than 27 years for some special purposes.

The main objective of this research is to demonstrate a new method, which allows to improve effectiveness of marketing communications between a business and its clients in social media by means of native and supplied services. The whole range of actions is done to increase sales and optimize advertising budget. To accomplish the major objective, it was decomposed into several tasks:

1. Preparation for the flow of future visitors.

Recording studio was chosen as an organization to explore and conduct an experiment on. So attractive it was because of diversity of its target audience and wide range of methods to implement in advertising process. The main steps of its preparation for traffic rush are to create a community and to make it visually pleasant and informationally valuable for visitors. To achieve this, one should fulfil each part of community (videos, discussions, products and services, etc.) with content, which is valuable for people. Since the owner is not well acquainted with his target audience on the first stage, it is reasonable to observe the strongest competitors' pages, who invest serious money in attracting visitors. They already know what customers need and how to provide them with it. One of successfully structured communities was taken as a design reference. The community of researched object is available on the proper link [3].

2. Establish connections between a creative ad and audiences.

Promotion decisions are usually based on building combinations of creative advertisements and its future viewers. The mind map of the test segment of the audience is displayed below (fig.1). Firstly, there were interests to be defined and then behavioral features were added to clarify the vision users' characteristics, which the campaign is aimed at. It was also decided to attract potential customers with a catchy offer and leave it the same until the end of campaign for purity of experiment.

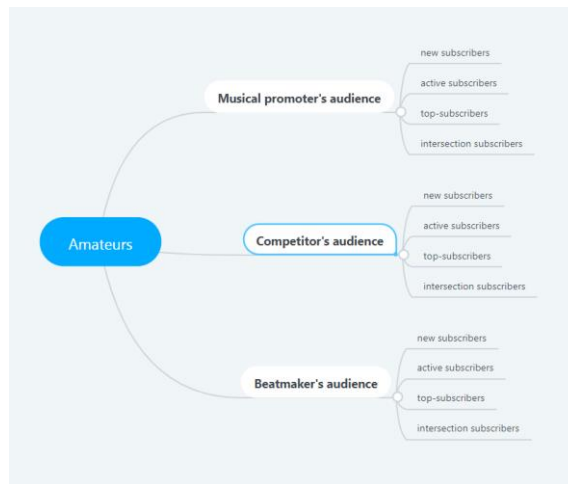


Figure 3 - Mind map of audiences

### 3. Setting the ad campaign.

There are two main options in frames of our research how to launch the advertisement. One of them is to set a campaign with the native service, called VK Ads. Another one – by means of Target Hunter (TH further), which offers much more options to gather different audiences. It is meant that using Vk Ads the specialist is only able to reach 3 out of 12 cohorts [4] presented on the mind map (fig.1).

It is not the author’s goal to teach how to set a marketing campaign on Vk Ads, at least in this research. However, there is a piece of description how an audience was parsed through TH. Firstly, a user is supposed to grab communities with certain key words and then filter them by activities to exclude banned and inactive ones. Further, a specialist is supposed to filter their subscribers, according to needed behavioral characteristics. For example, “new” ones are those who have recently (two weeks in this case) entered a community. Actives are those who like and comment certain objects (posts, videos, products, etc.). So called “tops” are the ones who have the given communities in their top-list of subscriptions. Finally, intersections are people who are subscribed to a number (usually 3) of parsed public pages. All of those characteristics usually reflect people’s heightened interest in products or services => readiness to purchase.

It is clear that TH allows to parse more behavioral activities and features, so gives a marketing campaign a wider range of possibilities than VK Ads instruments to attract clients. Nevertheless, both options are going to be tested.

Note: Parsed audiences are downloaded from TH (which is a cloud service) and added into Vk Ads account as a list of ID’s in .txt file in “retargeting” menu option. [5]

**Materials and Methods.** The theoretical basis is formulated due to video-lessons and glossaries of the proper online services and libraries. Empirically, major part of the article is based on its author's social media advertising experience. The outcomes of this research are displayed on tables and diagrams, which a reader might observe further. Moreover, the most important results of this research are mentioned in the conclusive part of this article.

**Results.** After the whole testing period (12 days), it was found that the audience, parsed with TH, resonated better in terms of cost per click and click-through rate (fig.3). This means nothing but service’s accuracy and effectiveness in collecting cohorts of users. In addition, the click was 2.29 times cheaper. That gives a point for effectiveness of TH in terms of audience gathering. Moreover, the other crucial outcome is demographical distribution by gender and age. So, it is clarified that the core audience is concentrated amongst men from 18 to 35 years (fig. 2). Such a result provides marketer with valuable information for future segmentation and building of the next campaign

strategy. In addition, the outcome is valuable for business for more accurate clarification of its target audience.

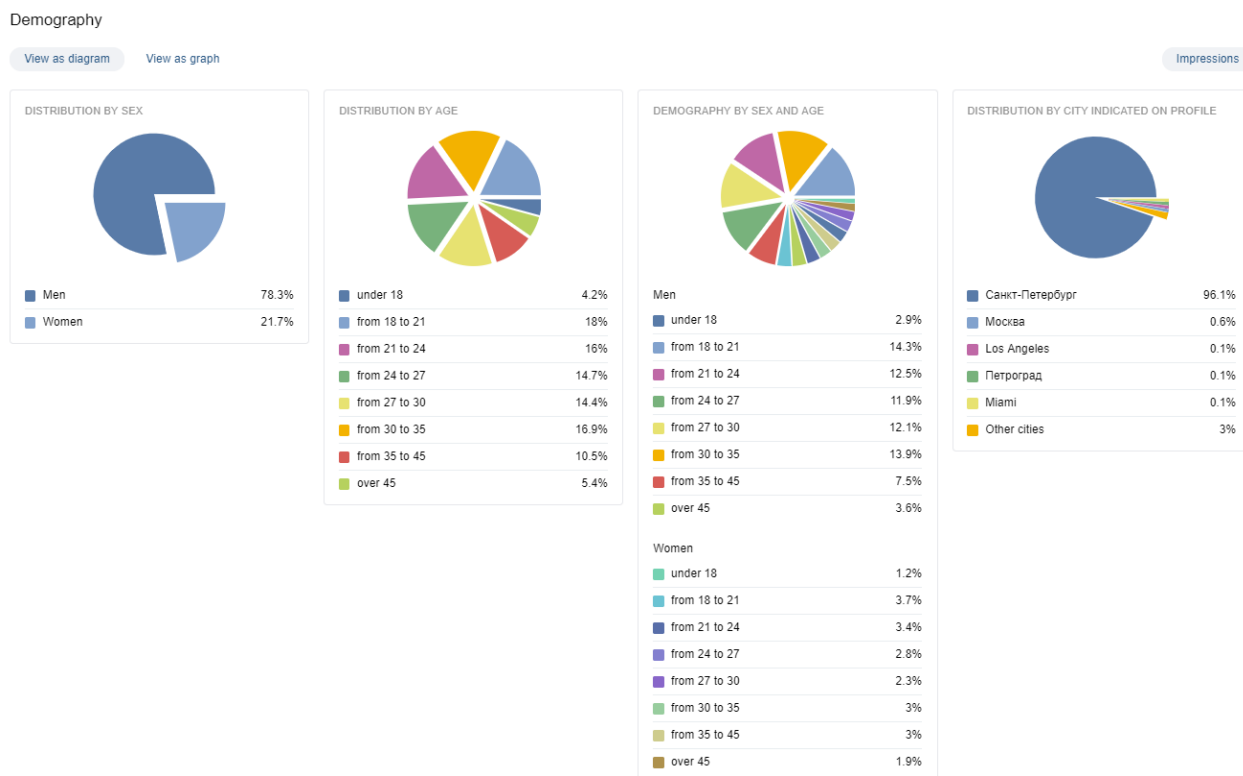


Figure 4 - Demographical distribution of visitors by age and gender

Impressions	Clicks	CTR ?	eCPC ?
16 535	272	1.645 %	15.02 ₺
14 016	503	3.589 %	6.55 ₺

Figure 3 - VK Ads and TH-based ad results (up-to-down respectively)

**Conclusion.** It can be concluded that parsers of social media services help businesses to optimize advertisement budgets and build marketing campaigns more effectively. However, it requires time and awareness of service’s structure and people’s interactions with it. Moreover, without special skills it is impossible to collect accurate audiences. Therefore, if a marketing campaign is long-term and large-scale, such services as social media parsers are highly recommended for implementation by not only the author, but facts and increased metrics, presented in the research.

REFERENCES:

1. Аскарян А. Инфографика: сколько часов россияне проводят в соцсетях. 27.02.2019 // URL: <https://knife.media/russian-social-media/> (appellation date: 09.10.2019)
2. Wikipedia the Free Encyclopedia. Parsing. Multiple authors. // URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Parsing> (appellation date: 10.10.2018)
3. Yuno. VK Community page of recording studio in Saint-Petersburg. Multiple Authors. 01.04.2019 // URL: <https://vk.com/yunostudio>

4. Vk Ads Support. Target audience settings (targeting). Multiple authors. // URL: [https://vk.com/support?act=faq\\_ads&c=2&id=14075&union\\_id=1604199273](https://vk.com/support?act=faq_ads&c=2&id=14075&union_id=1604199273) (appellation date: 11.10.2019)
5. Ольга Борисова. Обзор функционала TargetHunter. 21.04.2018 // URL: [https://vk.com/targethunter?w=wall-131101936\\_45339](https://vk.com/targethunter?w=wall-131101936_45339) (appellation date: 06.10.2019)



## ПОДСЕКЦИЯ «ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО ХОЗЯЙСТВА И МЕЖДУНАРОДНОГО БИЗНЕСА»

УДК 339.9

К.Н. Киккас, Я. Цзэн

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ – ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА И ЕГО РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ МЕЖДУНАРОДНОГО БИЗНЕСА

**Актуальность** данной работы заключается в необходимости определения вектора развития Северного морского пути (СМП) при расширяющейся сфере международного бизнеса, построения проектов дорожной карты, так как этот регион обладает множеством преимуществ для обогащения многих стран, а также в том, что СМП большую часть своей протяженности проходит вдоль Российской Арктики. Именно поэтому это приоритетная цель развития, так как на шельфе имеются запасы сырьевых ресурсов, которые занимают большую часть валового внутреннего продукта Российской Федерации. В следствии чего, можно полагать, что данный путь будет являться одним из ведущих по объёму инвестиции на ближайшее будущее. И поэтому необходимо создать правильную стратегию развития, чтобы инвестиции оправдали себя, а также чтобы не упустить возможность полноценного использования потенциала Северного морского пути. Что немаловажно, для обеспечения правильного функционирования, необходимо параллельно развивать инфраструктуру прилегающих регионов, так как она – основа грамотного планирования стратегии развития Северного Морского пути.

Использовались следующие **методы исследования**. Методы анализа и синтеза, методы построения эконометрических моделей.

**Цель данной работы** – разработка модели развития Северного морского пути как основополагающего элемента Арктического региона, в условиях расширения сфер международного бизнеса.

**Предмет** – экономический потенциал Северного морского пути.

**Объект** – Северный морской путь.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Анализ текущего развития СМП.
2. Анализ концепций развития СМП.
3. Сбор статистической информации.
4. Анализ влияния международного бизнеса на СМП.
5. Разработка Программных мероприятий развития СМП.

**Результаты, полученные в результате исследования**. СМП рассматривается, с одной стороны, в качестве альтернативы южным маршрутам, с другой стороны, это маршрут, позволяющий российским северным территориям обеспечивать внутренние потребности и иметь прямой выход на мировые рынки. СМП – это около семидесяти перевалочных баз и портов (порты Мурманска, Архангельска, Игарки, Дудинки, Тикси, Певека) [1], это навигация в два - четыре месяца при использовании атомных ледоколов (суда направляются из Мурманска и Архангельска, с заходом в Диксон, Дудинку, Игарку в области Енисейского залива, после моря Лаптевых суда следуют к Нордвигу, в Тикси, затем к Амбарчику, Певек и Провидение), это арктическая морская транспортная система, обеспечивающая перевозку грузов и уровень безопасности судоходства в рамках существующей инфраструктуры.

Основной южный маршрут - Суэцкий канал - это искусственный водный путь на уровне моря, идущий с севера на юг через Суэцкий перешеек в Египте, соединяющий Средиземное море и Красное море. Суэцкий канал отделяет африканский континент от Азии и обеспечивает кратчайший морской путь между Европой и землями, лежащими вокруг Индийского и Западного Тихого океанов [2]. Это одна из самых популярных судоходных линий в мире.

При рассмотрении перспектив развития необходимо учитывать следующие факторы:

1. Климатические (глобальное потепление, сдвиги климатических зон и т.д.).
2. Политические (изменение существующих торговых и политических союзов, военные действия и т.д.).
3. Экономические (мировые кризисы, падение/подъемы цен на нефть и т.д.).
4. Научно-технологические (открытия новых технологий, увеличение атомного флота в различных странах и т.д.).

Происходящие климатические изменения наиболее ярко выражены в Арктике. Арктику все чаще считают индикатором изменения климата. Различные математические модели предсказывают дальнейшее сокращение площади морского льда, при сохранении опасности ледовых сжатий в холодные периоды года и дрейфующих льдов в более теплые периоды. Объективных научных доказательств освобождения Северного Ледовитого океана ото льда за последние 700 000 лет не существует. Однако, согласно статистическим данным, можно выделить периоды, когда в Арктике было теплее, чем в настоящее время [3,4,5]. Данные обстоятельства свидетельствуют в пользу развития СМП, в части расширения зон со средними ледовыми условиями, и требуют учета экономических и технологических факторов обеспечения функционирования СМП. Такими экономическими и технологическими факторами обеспечения функционирования СМП можно считать огромные географические расстояния и экономическую важность деятельности в отдаленных районах, таких как Арктика, требования новых инновационных решений на основе широкополосной радиосвязи и надежности спутниковой навигации по всему большому региону, состоящему из российской исключительной экономической зоны и арктических вод.

Анализ данных выявляет расхождения по сравнению с обычно используемыми кадастрами выбросов, выделяя недостающие выбросы (например, буровые установки) и прерывистый характер определенных выбросов (например, сжигание на факеле, отгрузка). Современные выбросы от судоходства / добычи нефти уже, по-видимому, влияют на уровни загрязняющих веществ (озон, аэрозоли) вдоль российского побережья и, по оценкам [4], будут охлаждать и нагревать климат Арктики соответственно.

Если рассматривать политические аспекты, то многие арктические страны крайне не согласны, что СМП находится под управлением Российской Федерацией. Например, в Вашингтоне считают, что Северному морскому пути необходимо придать статус международной транспортной артерии. Перекрывающиеся претензии прибрежных государств на Северный ледовитый океан могут объясняться, в частности, Конвенцией Организации Объединенных Наций по морскому праву. Критическая геополитика, как подход к политической идентичности в самых больших масштабах, позволяет взглянуть на проблему с воспроизводственных позиций. В этой связи движущей силой российской арктической политики в настоящее время являются национальные и корпоративные интересы, усиливается важность данного маршрута для экспорта сырья из российских портов [6,7,8,9].

**Выводы.** Опираясь на текущее состояние пути, были выдвинуты следующие проблемы, которые и нуждаются в развитии:

1. Модернизация портовой инфраструктуры Арктической зоны.
2. Формирование единого органа управления, который бы занимался контролем и координацией мероприятий, реализуемых государственными структурами и коммерческими организациями по развитию СМП.

3. Обеспечение мер по повышению качества организации мореплавания по Северному Ледовитому океану.

4. Комплексное развитие транспортной системы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Чайковский Ю. В. Возвращение лейтенанта Колчака. К 100-летию Русской полярной экспедиции (1900—1903) // Вестник РАН. – 2002. – №2. – С. 152-161.
2. Бадигин К. С. На морских дорогах. — 2-е изд. // М.: Политиздат. – 1980. – 336с.– С. 160-171.
3. Rudenko D.Y., Pogodaeva T.V., Didenko N.I. Poverty alleviation strategies in the Russian Arctic zone regions // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Т.6. – С. 32-39.
4. Haver S. M., Klinck H, Nieukirk S.L., Matsumoto H., Dziak R. P., Miksis-Olds J. L. The not-so-silent world: Measuring Arctic, Equatorial, and Antarctic soundscapes in the Atlantic Ocean // Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers. – 2017. – Vol. 122. – pp. 95-104.
5. Heininen L. The Importance of Northern Dimension Foreign Policies in the Geopolitics of the Circumpolar North / L. Heininen H. N. Nicol. // Geopolitics. – 2007. – Vol. 12. – No. 1. – pp. 133-165.
6. Скрипнюк Д.Ф. Северный морской путь в системе международных транспортных коридоров // Арктика: история и современность. // Труды международной научной конференции. – 2016. – С. 509-520.
7. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. 9.1. Арктическое геоэкономическое пространство. Геоэкономический подход к разработке стратегий развития предприятий // В книге: Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления Алексеев Г.В., Антипов С.К.,..., Диденко Н.И.,..., Скрипнюк Д.Ф. // Монография: СПб. – 2016. – С. 706-713.
8. Скрипнюк Д.Ф., Диденко Н.И. Современное состояние исследований по проблеме разработки теоретических и методологических основ экономики нового типа Арктической зоны РФ // В книге: Арктические горизонты 21 века. // Антипов С.К.,..., Диденко Н.И.,..., Скрипнюк Д.Ф. // Монография: СПб. – 2016. – С. 173-195.
9. Скрипнюк Д.Ф., Киккас К.Н. Сравнение международных транспортных коридоров в Арктике на базе модели авторегрессии распределенного лага // В книге: Арктические горизонты 21 века. // Антипов С.К.,..., Диденко Н.И.,..., Скрипнюк Д.Ф. // Монография: СПб. – 2018. – С. 135-156.

УДК 334.726

Н.И. Диденко, Се Чэньфэй

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ КОРПОРАЦИЙ КИТАЯ

**Актуальность** данной работы заключается в необходимости определения вектора развития китайских транснациональных корпораций в условиях экономической глобализации и китайской инициативы «Один пояс и один путь». Данная китайская инициатива концептуально предполагает формирование новой модели международного сотрудничества Китая с различными субъектами глобальной экономики, в том числе, посредством развития существующих региональных двусторонних и многосторонних механизмов взаимодействия с участием Китая, а также формирования новых форм взаимовыгодного сотрудничества.

Международные операции транснациональных китайских компаний демонстрируют быстрое, масштабное и широкое распространение, что ведет к новой волне интернационализации в мировой экономике. В 2000 году правительство Китая предложило реализовать стратегию «выхода на рынок» и стимулирования отечественным предприятиям, т.е. «выйти на глобальный уровень» для участия в международном экономическом сотрудничестве и конкуренции. В 2013 году Китай выдвинул Инициативу «Один пояс и один путь», чтобы поощрять капитал, технологии, продукты, услуги и культуру и «выйти на

глобальный уровень» [12-я коллективная учеба ПБ ЦК КПК, 30 декабря 2013 г]. Иностранные инвестиции Китая уже вышли на новый этап развития.

**Методы исследования.** При анализе развития транснациональных компаний Китая использовались анализ и синтез, системный подход. Кроме этого, применялся графический метод отображения динамики прямых иностранных инвестиций транснациональных компаний Китая, основанный на использовании графиков. Можно отметить в качестве метода исследования и метод сбора и анализа данных.

**Целью работы** является определение трендов в динамике прямых иностранных инвестиций (ПИИ) транснациональных компаний Китая, определение структуры ПИИ, анализ проблем китайских ТНК в международном бизнесе.

**Результаты, полученные в результате исследования.**

1. Характеристика международного развития китайских транснациональных корпораций.

Согласно «Статистическому отчету Китая о прямых иностранных инвестициях за 2018 год», совместно выпущенному Министерством коммерции, Национальным бюро статистики, Государственным управлением валютного контроля, прямые иностранные инвестиции Китая в 2018 году имеют следующие характеристики:

Во-первых, потоки прямых иностранных инвестиций и акции вошли в тройку лидеров в мире, что стало рекордно высоким. В 2018 году прямые иностранные инвестиции Китая достигли 143,04 млрд. долларов США, что на 9,6% ниже прошлого года (рис.1).



Рисунок 1 - Динамика ПИИ китайских компаний за период 2009-2018гг. [по данным: Статистический отчет Китая о прямых иностранных инвестициях за 2015-2018 г.

Министерство коммерции, Национальное бюро статистики, Государственное управление валютного контроля. 2018]

Во-вторых, ПИИ китайских компаний охватывают 188 стран и регионов по всему миру, а объем инвестиций относительно сконцентрирован. К концу 2018 года более 27 000 внутренних инвесторов Китая создали 43000 предприятий на базе прямых иностранных инвестиций в 188 странах и регионах мира.

В-третьих, инвестиционная индустрия широко распространена. В 2018 году прямые иностранные инвестиции Китая охватывают 18 основных секторов национальных экономик других стран, включая лизинг, бизнес-услуги, финансы, производство, оптовую и розничную торговлю и другие. Более 70% инвестиций приходится в области передачи информации, научных исследований, культуры и образования. Инвестиции быстро растут (рис.2).



Рисунок 2 - Распределение ПИИ Китая за рубежом в 2016 год [по данным: Отчет об иностранных инвестициях в Китай 2017, Государственный комитет по делам развития и реформ КНР]

2. Проблемы, с которыми сталкиваются китайские ТНК в своей международной деятельности.

Несмотря на то, что масштабы иностранных инвестиций Китая продолжали расширяться, общий уровень их остается низким. Сила китайских ТНК различна, но по сравнению с западными транснациональными предприятиями существует определенный разрыв в количестве иностранных сотрудников и общем объеме активов. С одной стороны, это показывает, что общий уровень управления транснациональными корпорациями в Китае невысок, а с другой стороны, что финансовый рынок Китая все еще несовершенен в сравнении с развитыми странами [1]. Так же демонстрируется отсутствие технических преимуществ и низкая инновационная способность [2,3].

В общем, нынешние инвестиции китайских предприятий за рубежом находятся на начальной стадии, в основном опираясь на продукты и услуги для расширения зарубежных рынков, а технологических преимуществ недостаточно [4]. Отсутствие технологических преимуществ стало долговременным фактором, ограничивающим транснациональную деятельность китайских предприятий, что затрудняет интеграцию предприятий на местном рынке в условиях «несовместимости с иностранцами». На рынке мало известных китайских брендов, что влияет на конкурентоспособность китайских предприятий на международном рынке.

Международный управленческий потенциал еще нуждается в укреплении. Некоторые предприятия неправильно оценили инвестиционную среду, что привело к принятию неправильных решений [5]. Некоторые из них не обращали внимания на культурные различия и адаптацию к местным условиям. Все эти факторы могут ограничивать развитие китайских ТНК на мировой арене [6],[7],[8],[9],[10].

**Краткие выводы на основе анализа.** Исходя из анализа реальной ситуации деятельности ТНК Китая, рассмотрения в данной работе текущего состояния и характеристик китайских предприятий в современной мировой экономике, можно сделать один основной вывод. Чтобы выполнить дальнейшее развитие и совершенствование в зарубежном бизнесе, китайские ТНК должны достичь уровня международного менеджмента. Тенденции развития ТНК Китая демонстрируют, что в ближайшем будущем это произойдет, и благодаря своим ТНК, Китай окажется на более высоком экономическом уровне.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Скрипнюк Д.Ф. Методология финансово-промышленной интеграции // Вектор Бук: Тюмень. – 2003. – 295с.
2. Didenko N.I., Skripnuk D.F., Kikkas K.N., Sevashkin V., Romashkin G., Kulik S.V. Innovative and technological potential of the region and its impact on the social sector development // В сборнике: International Conference on Information Networking. – 2018. – С. 611-615.
3. Pogodaeva T.V., Zhaparova D.V., Rudenko D.Y., Skripnuk D.F. Innovations and socio-economic development: problems of the natural resources intensive use regions // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Т. 6. № 1. – С. 129-135.
4. Lin J, Jie W. Liming W. The Characteristics, Problems and Countermeasures of the Internationalization of Chinese Multinational Corporations // International Trade. – 2018. – №18. – С. 150-153.
5. Шелухин А.А. Рост китайских прямых иностранных инвестиций в контексте глобальной экономики // Вестник Российского университета кооперации. – 2016. – №2(24). – С. 15-27.
6. Цзиньюн Л. История развития китайских и зарубежных транснациональных корпораций // Университет международного бизнеса и экономики прессы. – 2016. – №3. – С. 10-17.
7. Бинь Л. Характеристики роста и выбор пути китайских транснациональных корпораций // Enterprise Management. – 2018. – №11. – С. 154-170.
8. Чжаньцзе Ц. Новая тенденция развития ТНК и его влияние на мировую экономику // Социологические исследования. – 2004. – №6. – С. 14-67.
9. Hung-gay F., Pei C., Zhang K.H. China and the Challenge of Economic Globalization: the Impact of WTO Membership // Armonk, NY: M.E. Sharpe. – 2006. – С. 85.
10. Lin J., Jie W., Liming W. The Characteristics, Problems and Countermeasures of the Internationalization of Chinese Multinational Corporations // International Trade. – 2018. – №18. – С. 150-153.

УДК 330.15

К.Н. Киккас, Д. Ф. Скрипнюк, Я. Цзэн  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ ПЛАНЕТЫ ОТ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

**Актуальность** данной работы обусловлена тем, что лес играет важную роль в обеспечении благополучия всего человечества, являясь поставщиком чистого воздуха, воды, важнейших стратегических экологических услуг. Инновационно-технический прогресс, увеличение численности населения планеты, изменение климата, приводят к глобальным проблемам, в том числе в сфере обеспечения продовольственной безопасности и использования природных ресурсов. Одна из них вырубка лесов и, связанное с этим, опустынивание, эрозия почвы, сокращение численности и вымирание животных, изменение климата, истощение природных ресурсов, заболеваемость населения [1],[2],[3].

Вырубка лесов стала серьезной угрозой для человечества 21-го века. В этом и состоит актуальность анализа причин этой проблемы. В настоящее время основной задачей для человека должно быть сохранение природной среды для следующих поколений. По сути сама деятельность человека вызывает глобальные изменения, проявляющиеся в разных сегментах окружающей среды, глобального изменения климата планеты [4],[5],[6],[7],[8].

В данной работе рассматривается проблема сокращения площади лесов. Важно отметить, что эта проблема является острой и требует исследования для ее решения.

**Методы исследования.** При анализе изменения состояния лесной сферы использовались анализ и синтез, системный подход. Кроме этого, применялся причинно-следственный и экономико-статистический анализ [9],[10]. Можно добавить в качестве метода исследования и метод сбора и анализа данных.

**Целью работы** является разработка модели влияния деятельности человека на окружающую среду. Разрабатывается и строится модель влияния экзогенных переменных на эндогенную переменную. В качестве эндогенной переменной выбран показатель «Площадь лесов в мире».

**Объект анализа** – площадь лесов в мире как элемент окружающей среды и процессы в окружающей среде.

**Предмет анализа** – сокращение площади лесов в мире.

Задачи, которые решались в процессе исследования: а) проанализировать состояние площади лесов в мире как части окружающей среды; б) обосновать показатели, оценивающие окружающую среду и процессы в окружающей среде; в) оценить степень изученности проблемы - изменение площади лесов в мире и факторов, влияющих на процесс; г) проанализировать влияние окружающей среды на сокращение площади лесов; д) проанализировать влияние факторов на сокращение площади лесов в мире; е) обосновать переменные, которые оказывают влияние на сокращение площади лесов в мире; ж) выбрать и обосновать выбор модели зависимости сокращения площади лесов от факторов; з) разработать методику анализа зависимости изменения площади лесов от факторов; и) собрать статистические данные для нахождения параметров модели и найти параметры модели согласно разработанной методике; к) выполнить прогноз эндогенной переменной.

**Результаты, полученные в результате выполнения работы.**

1. Анализ влияния воздействия деятельности человека на окружающую среду проводится на базе модели autoregressive distributed lags (тип ADL-model).

2. Выполнен анализ изменения состояние лесной сферы от трёх групп факторов:

а) факторы непосредственной деятельности человека, которые способствуют изменению лесной площади;

б) факторы предыстории изменения площади лесов (влияние предыстории протекания процесса);

в) факторы окружающей среды, влияющие на изменение площади лесов.

Факторы непосредственной деятельности человека оцениваются показателями: мировой ВВП на душу населения; численность занятого населения в мире; экономически активное население в мире; мировой экспорт (ФОБ) товаров; объём производства в сфере энергетики, коммунальных услуг; объём производства первичных материалов; характеристики всемирного автомобильного грузового транспорта.

Факторы предыстории изменения площади лесов оцениваются названными показателями за предыдущие периоды времени.

Факторы окружающей среды оцениваются некоторыми процессами, происходящими в среде, а именно, климатологическими катастрофами; изменением содержания CO<sub>2</sub>; изменением выбросов парниковых газов от промышленности; изменением выбросов парниковых газов от сельского хозяйства; изменением глобальной температуры среды; изменением запасов пресной воды на планете; изменением климата на планете.

3. Составлена структурная форма модели мультипликативного вида ADL – модели. Были найдены параметры модели и изложен их экономический смысл:

$$Y_7 = 14,335 * Y_{7t-1}^{-0,036} * X_{1t}^{0,241} * X_{2t}^{0,07} * X_{2t-1}^{-0,299} * X_{3t}^{0,005} * X_{6t}^{-0,0038} * X_{6t-1}^{-0,1189} * Y_{1t}^{-7,61} * Y_{3t}^{-0,0085} * Y_{5t}^{-0,061}$$

**Краткие выводы, сделанные на основе полученных результатов.**

Анализ полученной модели показывает, что показатель «Площадь лесного покрова» имеет отрицательное влияние на самого себя в текущем периоде. Следовательно, площадь лесов сокращается и присутствует отрицательная динамика, что является результатом деятельности человека и других экологических процессов в мире. Показатель «Площадь земель сельскохозяйственного назначения» отражает отрицательное влияние, то есть при

увеличении площадей сельскохозяйственного назначения площадь леса уменьшается. «Численность населения» в текущем периоде отражает положительную зависимость, однако в предыдущем периоде мы можем заметить отрицательное влияние. Увеличение численности населения увеличивает сокращение леса. Отрицательный знак степени показывает, что при уменьшении численности населения увеличивается площадь лесного покрова и наоборот. Прирост численности населения увеличивает потребность в лесных ресурсах. «Производство древесины и бумаги» оказывает положительное влияние на изменения площади леса. «Дорожная сеть в мире» в данном анализе показывает отрицательное влияние, как в текущем, так и в предыдущем периоде. Это значит, что при увеличении дорожных сетей увеличивается вырубка леса. Климатологические катастрофы безусловно отрицательно влияют на состояние лесов. Показатель «Выбросы парниковых газов от промышленности» также отражает отрицательную зависимость к показателю «Площадь лесного покрова». С увеличением выбросов меняется вся экологическая система, к чему природа не успевает приспособиться. Изменения глобальной температуры также отрицательно сказывается на динамике изменения площади лесов.

На последнем шаге анализа был сделан прогноз эндогенной переменной на 2018-2019 года. Прогноз показал, что отрицательная динамика изменения площади лесов в мире будет продолжаться.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Didenko N.I., Kulik S.V. Environmental shocks: modelling the dynamics // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 3, History and Modernity. Сер. "Arctic: History and Modernity". – 2018. – С. 012013.
2. Диденко Н.И. Критерии циклической экономики // В сборнике: Процессы глобальной экономики. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 88-101.
3. Диденко Н.И. Глобальная экономика: текущее состояние и перспективы // В сборнике: Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей. Сборник научных трудов XVI Международной научно-практической конференции. – 2011. – С. 3-12.
4. Чумаков Д.В. Концепция устойчивого развития как метод борьбы с глобальным потеплением // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, достижения и тенденции развития. – 2016. – №330.15. – С. 113-155.
5. Егорченкова А.В. Проблема вырубки лесов в мире // Научные труды Северо – Западного института управления. – 2010. – №1. – С. 158-162.
6. Кузьмина Е.С., Зиновьева И.С. Проблема незаконной вырубки леса в центрально-черноземном районе РФ // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №7-1. – С. 141-142.
7. Стеценко А.В., Белогопытова Н.А. "Киотские" леса России: проблемы и возможности // Экономика природопользования. – 2012. – №2. – С. 3-9.
8. Bilgili F., Koçak E., Bulut Ü., Kuşkaya S. Can biomass energy be an efficient policy tool for sustainable development? // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2017. – vol.7. – pp. 830-845.
9. Диденко Н.И., Дудников А.С. Модель развития глобальной экономики // Проблемы современной экономики. – 2013. – №2(46). – С. 86-88.
10. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Моделирование окружающей среды // В книге: Экономика, Экология и Общество России в 21 столетии. Сборник научных трудов 19-й Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 368-380.



РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ  
ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

**Актуальность.** Циркулярная экономика – экономическая модель, при которой производство, потребление и утилизация промышленного товара сопровождаются минимальным выделением отходов и вредных для окружающей среды выбросов. Это достигается посредством следования следующим принципам: переработки отходов, повторного использования, ремонтом и техническим совершенствованием компонентов, учетом процесса циркуляции товара в экономической системе [1,2,3]. Циркулярная экономика является противоположностью нынешней линейной модели экономики. За последние несколько лет концепция «циркулярной экономики» стала довольно часто обсуждаемой как в научных кругах, так и в сфере крупной промышленности, и является неким трендом, в котором видится единственно возможный выход из того положения, создавшегося ввиду неэффективных или недостаточных мер экологического воздействия на производство, бизнес, на потребление промышленных товаров. Тем не менее, на данный момент, данная концепция не проникла настолько тесно в общество, чтобы можно было заметить её повсеместное обсуждение, внедрение, и тем более реализацию основных принципов концепции, в силу разных причин [4,5,6].

**Целью данной статьи** является разработка методики оценки и выбора наиболее эффективного проекта в области циркулярной экономики.

**Задачи**, поставленные для достижения цели:

1. Обзор реализуемых проектов в области циркулярной экономики.
2. Анализ литературы по теме циркулярности и методам инвестиционных оценок.
3. Определение критериев выбора циркулярных проектов.
4. Составление методики оценки эффективности циркулярного проекта.

**Методы исследования** были применены следующие: логика, анализ, моделирование.

**Результаты исследования.** Реализуемые проекты в сфере циркулярной экономики

В настоящее время в рамках программы Horizon – 2020 существует ряд проектов, реализуемых в Евросоюзе, финансируемые различными учреждениями и компаниями стран ЕС, по внедрению принципов циркулярности [7,8]. Таковыми являются:

CINDERELA. Проект CINDERELLA направлен на разработку новой бизнес-модели циркулярной экономики (CEBM) для использования вторичного сырья в городских районах, посредством соединения различных отраслей, строительного сектора и муниципальных служб, лиц, принимающих решения, и широкую общественность при помощи услуги «единого окна», размещенной на онлайн-платформе для отслеживания и моделирования городских потоков отходов в продукт, онлайн-маркетинга и обмена знаниями и информацией по всей цепочке создания стоимости. Предварительный технико-экономический анализ CEBM указывает на увеличение степени переработки на 30% ТБО, 13% промышленных отходов, 100% тяжелой фракции и 25% осадка сточных вод с чистой прибылью 18%.

CIRC4Life. Этот проект направлен на разработку и внедрение подхода циркулярной экономики для устойчивых продуктов и услуг через цепочки создания стоимости и поставок. Предполагается разработка трех новых бизнес-моделей циркулярной экономики, включая совместное создание продуктов и услуг, устойчивое потребление и совместную переработку,

повторное использование. Этот проект планируется реализовать в широком масштабе в области электротехнической и электронной продукции, а также в сельском хозяйстве.

**C-SERVEES.** Целью C-SERVEES является стимулирование ресурсоэффективной циркулярной экономики в секторе электротехники и электроники (E & E) посредством разработки, тестирования и передачи новых экономических бизнес-моделей, основанных на системных эко-инновационных услугах, которые включают: эко-лизинг, адаптацию продукта, улучшенный менеджмент и инструменты ИКТ для поддержки других эко-услуг, основанных на QR-кодах. Проект приведет к ожидаемому экономическому эффекту в 57,03 млн. евро за период 2022 – 2026 годов, что, с учетом бюджета проекта (8,03 млн. евро), даст рентабельность инвестиций около 7,1%. В частности, проект принесет в среднесрочной перспективе экономический эффект в размере 28,4 млн. евро в год, и общее сокращение выбросов составит 2620 тонн в год.

**ReCiPSS.** Цель ReCiPSS состоит в том, чтобы исследовать факторы успеха циркулярных производственных систем в случаях, когда производители имеют разные уровни контроля над своими цепочками создания стоимости: один случай с полным контролем и один случай с частичным контролем. Проект достигнет этой цели благодаря двум крупномасштабным установкам циркулярных производственных систем в двух ключевых отраслях промышленности. Реализация этой новой бизнес-модели должна привести к дополнительным доходам в 175 млн. евро в год.

**HOUSEFUL.** Проект HOUSEFUL предлагает инновационный сдвиг парадигмы в сторону циркулярной экономики в жилищном секторе путем демонстрации возможности интегрированного системного обслуживания, состоящего из 11 циклических решений. HOUSEFUL представит решения для повышения эффективности использования ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания с учетом комплексного циркулярного подхода, учитывающего аспекты энергии, материалов, отходов и воды.

**CIRCUSOL.** Цель CIRCUSOL - сделать солнечную энергетику ведущим сектором экономики. CIRCUSOL позволяет разработать два основных блока циркулярной модели в системе «продукт-сервис»: циркулярное управление продуктами с путями повторного использования/восстановления в дополнение к рециркуляции и добавленной стоимости новых продуктов-услуг для бытового, коммерческого и коммунального потребления. В этих трех сегментах рынка в трех европейских странах (Франции, Бельгии и Швейцарии) будут установлены пять крупномасштабных реальных установок для подтверждения преимуществ, повышения таким образом жизнеспособности бизнеса и эффективности использования ресурсов.

**NextGen.** NextGen обеспечивает переход к циркулярной экономике, охватывающий широкий спектр водных ресурсов: саму воду (многократное использование в различных масштабах, поддерживаемое естественным хранилищем, оптимальные стратегии управления, передовые технологии очистки, инженерные экосистемы и компактные мобильные системы); энергию (комбинированное управление водно-энергетическим комплексом, очистные сооружения в качестве энерго-генераторов, передача, хранение и утилизация тепла для смежных отраслей и коммерческих секторов) и материалы (, регенерация и перепрофилирование мембран для снижения затрат на повторное использование воды и производство активированного угля из шлама, чтобы минимизировать затраты на удаление микроорганизмов).

*Методика оценки эффективности масштабных инвестиционных проектов* должна включать в себя этапы:

1. Отбор на основе критериев на содержательном уровне. Рассматриваемые критерии должны подразделяться на:

–социально-экономические;

- правовые и экологические;
- научно-технические критерии;
- коммерческие и рыночные;
- производственные;
- критерий локальных особенностей.

2. Количественный анализ с использованием классических методов оценки инвестиционных проектов (чистая текущая стоимость (NPV) – уравнение 1, NPV с поправкой на инфляцию – уравнение 2).

$$NPV = \sum_{t=1}^i \frac{NCF_t}{(1+k)^t} - I_0$$

где  $NCF_t$  – чистый приток наличности за период  $t$ ,  $k$  – ставка дисконтирования,  $I_0$  – начальные инвестирования в проект

$$NPV_{инф} = \sum_{t=1}^N \frac{[(\text{Притоки})_t(1+n_i)^t - (\text{Оттоки})_t(1+n_o)^t](1-r) + dep_1 \times r}{(1+k)^t} - I_0$$

где  $n_i$  – инфляция притоков,  $n_o$  – инфляция оттоков,  $r$  – налог на прибыль,  $dep_1$  – амортизационные отчисления за период.

3. Включение в анализ линейного проекта и расчет эффектов от реализации как циркулярного, так и линейного проектов.

4. Сравнительный анализ влияния эффективности линейного и циркулярного подходов компаний для развития экономики.

*Выводы.* Таким образом, в ходе проведенного исследования были выполнены поставленные задачи, а именно: сделан обзор ключевых реализуемых циркулярных проектов, проведён анализ литературы по теме, определены критерии выбора циркулярных проектов, предложена методика оценки эффективности проектов в области циркулярной экономики, в дальнейшем данная методика будет использована нами для обоснования и прогноза положительных эффектов от реализации циркулярных проектов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф., Теплая К.В. Переход от устаревшей традиционной экономической модели к новой устойчивой модели – циркулярной экономике // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием, 19-24 ноября 2018 г. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. Ч.2. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2018. – с. 438-441
2. Nikolay I. Didenko, Yuri S. Klochkov and Djamilia F. Skripnuk. Ecological Criteria for Comparing Linear and Circular Economies, Resources 2018, 7(3), 48; <https://doi.org/10.3390/resources7030048>
3. Диденко Н. И. Концепция моделирования устойчивого развития территории, Сб. трудов III международной научно-практической конференции Устойчивое развитие социально-экономических систем: наука и практика, под ред. Ю.С Руденко, Л.Г. Руденко, Издательство: Московский университет им. С.Ю. Витте, Москва, 2016 с. 250-262
4. Конахина Н.А. Влияние конъюнктурообразующих факторов на развитие мировой экономики // Сборник научных трудов XVI Международной научно-практической конференции. 2011. – с. 12-16
5. Афоничкина Е.А., Афоничкин А.И. Процессы изменений в экономических системах: рост и развитие // МИР (МОДЕРНИЗАЦИЯ. ИННОВАЦИИ. РАЗВИТИЕ). 2015. – с. 190-197
6. Киккас К.Н. Моделирование устойчивого развития арктического региона России // МИР (МОДЕРНИЗАЦИЯ. ИННОВАЦИИ. РАЗВИТИЕ). 2015. – с. 142-147
7. Horizon-2020. Официальный сайт The EU Framework Programme for Research and Innovation – URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>
8. CEO Guide to the Circular Economy. World Business Council for Sustainable Development, Maison de la Paix, Chemin Eugène-Rigot 2B CP 2075 1211, Geneva 1, Switzerland. [https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO\\_Guide\\_to\\_CE.pdf](https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO_Guide_to_CE.pdf)

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ  
УРАВНЕНИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МИРОВОГО  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА

**Актуальность** анализируемой темы заключается в важности лекарственных препаратов для человека. Производство лекарственных препаратов является одним из важнейших производств в мире, поскольку обеспечивает непосредственно здоровье человека. Поэтому объемы производства фармацевтической отрасли за последние 100 лет увеличились в тысячи раз по мере того, как возрастал спрос на лекарственные препараты, по мере того как росла численность населения на планете.

**Методами исследования**, применяемыми для анализа и прогнозирования рынка выбраны методы математического моделирования, конкретно, системы одновременных эконометрических уравнений [1],[2],[3],[4].

**Целью данной работы** является построение системы уравнений, описывающих мировой фармацевтический рынок. Модель рынка необходима для выполнения прогноза показателей конъюнктуры рынка, исследования конъюнктуры мирового фармацевтического рынка, прогнозирования возможных вариантов развития рынка.

В рамках поставленной цели перед построением математической модели обычно необходимо выполнить следующие **задачи**:

- провести исследование характеристик мирового рынка лекарственных препаратов;
- рассмотреть динамику запасов и производства лекарственных препаратов;
- рассмотреть технологические аспекты производства лекарственных препаратов в инновационном аспекте;
- проанализировать показатели экспорта и импорта лекарственных препаратов и изменение цен на лекарственные препараты;
- рассмотреть структуру мирового рынка лекарственных препаратов;
- выбрать метод моделирования рынка лекарственных препаратов.

**Результаты, полученные в результате исследования.**

Методика построения модели рынка — это последовательность шагов, каждый из которых представляет определённый результат [5],[6],[7],[8],[9],[10]. Ниже кратко излагается каждый шаг.

1. Краткая характеристика лекарственных препаратов как товара на мировом рынке: форма торговли, функциональное назначение лекарственных препаратов, место лекарственных препаратов в Международной стандартной торговой классификации ООН.
2. Крупнейшие производители лекарственных препаратов. Динамика показателей производства по странам. Крупнейшие компании-производители лекарственных препаратов в одной из основных стран-производителей.
3. Инновационно-технологические аспекты в производстве лекарственных препаратов.
4. Экспорт и импорт лекарственных препаратов: крупнейшие страны-экспортеры/импортеры, динамика цены, факторов спроса и предложения.
5. Структура и тип мирового рынка лекарственных препаратов.
6. Методика анализа спроса и предложения на мировом рынке лекарственных препаратов.
7. Методы прогнозирования импорта, экспорта, цены.

8. Формализованное представление системы одновременных взаимозависимых уравнений. В системе одни и те же переменные одновременно рассматриваются как зависимые в одних уравнениях и как независимые в других. Функциональную зависимость эндогенных переменных от экзогенных для примера можно описать как представлено ниже.

$$\begin{aligned}y_t^1 &= F(y_{t-1}^1; y_t^2; y_t^3; x^1; x^2; x^3; x^4; x^5) \\y_t^2 &= F(y_{t-1}^2; y_t^1; y_t^3; y_{t-1}^3; x^1; x^2; x^3; x^4; x^5) \\y_t^3 &= F(y_{t-1}^3; y_t^2; y_t^1; x^1; x^2; x^4; x^5)\end{aligned}$$

При создании и использовании системы одновременных взаимозависимых уравнений необходимо выполнить следующие действия: собрать статистическую информацию в виде временных рядов; проверить мультиколлинеарность между экзогенными переменными; составить структурную форму модели с учетом найденных корреляционных связей между экзогенными переменными; проверить мультиколлинеарность между экзогенными переменными и эндогенными переменными периода  $t-1$ ; преобразовать структурную форму модели в приведенную форму; для каждого уравнения приведенной формы модели методом наименьших квадратов оценить коэффициенты; провести идентификацию – соответствие между приведенной и структурной формами модели; найти коэффициенты уравнений модели.

Важное место в построении модели занимает работа с исходными данными. Исходными данными в рассматриваемых одновременных взаимозависимых уравнениях являются временные ряды. Работа с исходными данными состоит обычно из следующих этапов: а) анализ и выбор эндогенных и экзогенных переменных, которые соответствуют анализируемому процессу и отражают сущность проблемы; в) сбор статистической информации для выбранных переменных; с) проверка временных рядов на стационарность. Проверка на стационарность рядов осуществляется с использованием теста Дики-Фуллера. Если условие стационарности теста Дики-Фуллера  $|a| < 1$  не выполняется для всех рядов, формируются новые ряды из разностей первого порядка. Новые стационарные ряды используются для составления структурной формы модели и процесс анализа повторяется до рядов разности определённого порядка.

#### **Краткие выводы.**

Используя полученную модель, определяются прогнозные значения эндогенных переменных: мировой экспорт, мировое производство, цена мирового рынка и другие показатели.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Kikkas K. Territorial-sectoral modelling of the automotive industry in the Russian Federation // В сборнике трудов 3 International scientific conference on Arctic: History and modernity. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Сер. "Arctic: History and Modernity". – 2018.
2. Kikkas K.N., Kulik S.V. Modelling the effect of human activity on fresh water extraction from the earth's reserves // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 3, History and Modernity. Сер. "Arctic: History and Modernity". – 2018. – С. 012017.
3. Pogodaeva T.V., Zhaparova D.V., Rudenko D.Y., Skripnuk D.F. Innovations and socio-economic development: problems of the natural resources intensive use regions // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Т. 6. № 1. – С. 129-135.
4. Скрипнюк Д.Ф., Киккас К.Н. Сравнение международных транспортных коридоров в Арктике на базе модели авторегрессии распределенного лага // В книге: Арктические горизонты 21 века. // Антипов С.К.,..., Диденко Н.И.,..., Скрипнюк Д.Ф. // Монография: СПб. – 2018. – С. 135-156.
5. Скрипнюк Д.Ф. Условия устойчивого и равновесного развития мировой экономики // В сборнике: Устойчивое развитие социально-экономических систем: наука и практика материалы III международной научно-практической конференции. под ред. Ю.С Руденко, Л.Г. Руденко. – 2016. – С. 552-563.

6. Скрипнюк Д.Ф., Киккас К.Н. Анализ причинно-следственных связей реального и финансового секторов мировой экономики // Экономика и социум: современные модели развития. – 2016. - № 14. – С. 103-114.
7. Скрипнюк Д.Ф., Худякова М.В. Развитие торговых форматов на российском рынке: анализ взаимодействия деловых сетей // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. – 2007. - № 3 (16). – С. 143-148.
8. Капусткин В.И., Родионов П.П. Особенности развития мирового рынка фармацевтической продукции и интересы России // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2007. - № 1. – С. 77-86.
9. Родионова И.А., Овчаров Е.Г. Рынок фармацевтической продукции и вопросы национальной безопасности России // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2005. - № 1. – С. 46-58.
10. Войтенко Б.А. Повышение уровня экономической безопасности на российском рынке фармацевтической продукции // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2018. - № 9 (115). – С. 37.

УДК 338.1

Д. Ф. Скрипнюк, Ю. Сычева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПАНИЯМИ МЕЖДУНАРОДНОГО ХОЛДИНГА «OMNICOM GROUP INC»

**Актуальность** данной работы обусловлена превращением цифровой экономики в общемировой тренд, включающий различные стороны экономического развития различных субъектов международного бизнеса.

В данной работе рассматривается практика использования цифровых технологий в деятельности крупной маркетинговой компании - международного холдинга «Omnicom Group Inc.», а также возможности цифровой трансформации различных информационных систем, а в перспективе и бизнес-моделей в данном холдинге. Важно отметить, что данные вопросы являются актуальными в процессе перехода к цифровому бизнесу и требуют разработки механизмов, позволяющих трансформировать деятельность, создать набор ценностных технологий для защиты от рисков цифровой трансформации информационных технологий, особенно в условиях, когда маркетинг становится операционной средой и основой защиты предпринимательской деятельности.

**Методы исследования.** При анализе практики использования цифровых информационных технологий компаниями международного холдинга «Omnicom Group Inc.» использовались анализ и синтез, системный подход. Кроме этого, применялся причинно-следственный и экономико-статистический анализ [1],[2],[3].

**Целью работы** является выявление основных тенденций в практике использования цифровых информационных технологий международным холдингом «Omnicom Group Inc.

**Объект исследования** – международный холдинг «Omnicom Group Inc».

**Предмет анализа** – информационные технологии международной компании в сфере маркетинга.

**Результаты, полученные в результате выполнения работы.**

1. Международный холдинг «Omnicom Group Inc» является взаимосвязанной глобальной сетью ведущих компаний маркетинговых коммуникаций. Компания предлагает широкий спектр маркетинговых решений, охватывающих рекламу бренда, управление взаимоотношениями с клиентами (CRM), услуги по медиапланированию и покупке, связи с

общественностью и многочисленные специализированные коммуникационные услуги для достижения конечных результатов для клиентов холдинга.

Агентства холдинга присутствуют в более чем 100 странах, связанные материнской компанией, которые стремятся использовать свои коллективные и индивидуальные предложения. Портфель включает три глобальные сети рекламных агентств: BBDO, DDB и TBWA; три из ведущих мировых поставщиков медиа-услуг: OMD, PHD и Hearts & Science в составе Omnicom Media Group. Компания также управляет глобальной диверсифицированной группой агентств в рамках группы компаний DAS. DAS включает более 200 брендов в различных маркетинговых направлениях: связи с общественностью, медицинский и фармацевтический маркетинг, управление взаимоотношениями с клиентами, развлечения и события, покупки, брендинг и дизайн, а также исследования.

2. Выявленные основные тенденции в практике использования цифровых информационных технологий компаниями международного холдинга «Omnicom Group Inc» относятся к факторам, характеризующим Индустрию 4.0, а также к факторам потребительского поведения:

А) Новый формат рекламных площадок, которые используются агентствами международного холдинга. Для осуществления успешной коммуникации компаний и блогеров создана специальная YouTube-биржа – Vlogster.

Б) Ситуативность рекламы, используемая агентствами международного холдинга.

В) Кастомизация, используемая агентствами международного холдинга. Благодаря новым технологическим возможностям, таким как, например, 3D-технология, потребитель непосредственно втягивается в отдельные производственные цепочки, например, в проектирование и дизайн, даже не обладая профессиональными знаниями в этой области.

Г) Programmatic marketing, используемый агентствами международного холдинга. Programmatic – это совокупность технологий закупки рекламы в интернете с помощью цифровых систем (роботов) и инструментов для онлайн-аукциона, где решения о покупке принимаются без участия человека, в результате анализа больших объемов данных о пользователях. Анализ происходит за несколько миллисекунд, в течение которых грузится сайт, а значит, ни один человек физически не сможет повторить действие programmatic-робота. Использование таких технологий позволяет автоматизировать закупки рекламы, сверхточно настраивать таргетинг и получать высокую конверсию.

Д) Использование ботов в мессенджерах, разрабатываемых и используемых агентствами международного холдинга. Эта тенденция обусловлена применением технологий искусственного интеллекта.

Е) Использование технологий виртуальной и дополненной реальности. Согласно отчету Goldman Sachs за 2016 год число пользователей и предполагаемая прибыль в каждой из сфер применения технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности значительно возрастает уже к 2020 году. Предполагается рост этого рынка в целом, а в части маркетинга особенно.

3. Одной из успешных практик внедрения цифровых технологий холдингом стало создание новой платформы для точного маркетинга «Omni», которая была представлена «Omnicom Group» в июле 2018 года. Платформа основана на персонализированных данных для применения высокоточного маркетинга и аналитики с целью дальнейшей персонализированной коммуникации с потребителем в креативе, медиа, CRM и других сферах деятельности компании. Платформа «Omni» предоставляет первый в своем роде единый взгляд на потребителя, который постоянно отслеживается и применяется во всех маркетинговых активностях. «Omni» трансформирует то, как работают команды Omnicom, сотрудничают, обеспечивают ценность, от создания инсайтов до построения целевых аудиторий, планирования каналов, креативных разработок и распространения рекламных

сообщений. Данные активности постоянно измеряются и оптимизируются с учетом задач клиента на каждом этапе пути потребителя. В основе «Omni» лежат распространенные в индустрии Graph ID - база данных о потребителях, построенная на идентификаторах из множественных источников: Neustar, LiveRamp, Experian и прочих. Graph ID собирает данные о посекундном поведении потребителей в сети и определяет, как люди контактируют и взаимодействуют с брендами и объединяет пакеты данных с помощью методологии, которая учитывает особенности регулирования в области персональных данных.

#### **Краткие выводы, сделанные на основе полученных результатов.**

Факторы, характеризующие новую технологическую эпоху, уже оказали влияние на рынок маркетинговых коммуникаций международного холдинга «Omnicom Group Inc».

Быстрое развитие информационных технологий, которое стало основной причиной появления цифровой экономики, значительно повлияло на маркетинговую деятельность компаний и модернизировало маркетинговый комплекс. Информационные технологии помогли снизить стоимость отдельных маркетинговых процессов: складирование, продвижение, реклама. Однако, к большим факторам риска при этом следует отнести проблемы защищенности информации, включая информацию о клиентах различной степени агрегированности.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Didenko N.I., Skripnuk D.F., Kikkas K.N., Sevashkin V., Romashkin G., Kulik S.V. Innovative and technological potential of the region and its impact on the social sector development // В сборнике: International Conference on Information Networking. – 2018. – С. 611-615.
2. Didenko N.I., Kulik S.V. Environmental shocks: modelling the dynamics // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 3, History and Modernity. Сер. "Arctic: History and Modernity". – 2018. – С. 012013.
3. Диденко Н.И. Глобальная экономика: текущее состояние и перспективы // В сборнике: Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей. Сборник научных трудов XVI Международной научно-практической конференции. – 2011. – С. 3-12.

УДК 339.72

Н.И. Диденко, А.М. Евчак

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕУСТОЙЧИВОСТИ РЕАЛЬНОГО И ДЕНЕЖНОГО СЕКТОРОВ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Актуальность** данной работы заключается в необходимости определения причин неустойчивости развития мировой экономики. Периодически в мировой экономике имеют место различного типа кризисы, затрагивающие финансовую составляющую, неустойчивость различных отраслей реального сектора, падение производства. Причём, проявления кризиса начинаются в определённой отрасли, определённой страны и распространяются на другие страны. Таким примером неустойчивости можно считать кризис 2008-2009 г., который зародился в финансовом секторе США и быстро захватил другие страны, из финансового сектора перебравшись в реальный сектор. Общепринятое объяснение – виновник глобализация. Имеются и другие различные гипотезы, объясняющие причины развития кризисных явлений в мировой экономике. Нас в данном исследовании интересуют две гипотезы. Первая из них предполагает, что причиной развития кризисных явлений является нестабильность реального сектора мировой экономики, в то время как вторая предполагает, что причиной развития кризисных явлений является нестабильность денежного сектора



мировой экономики. В этом плане анализ причинно-следственных связей реального сектора и финансового сектора мировой экономики и является весьма актуальным [1],[2].

**Методами исследования**, применяемыми для анализа причинно-следственных связей реального сектора и финансового сектора мировой экономики выбраны методы эконометрики: корреляционный анализ, регрессионный анализ, анализ временных рядов, построение ADL моделей.

**Цель исследования** является развитие методологии комплексного анализа причинно-следственных связей неустойчивости реального и финансового секторов мировой экономики, приводящее к глобальным шокам. Объект исследования - реальный и денежный сектор мировой экономики. Предмет исследования - нестабильность реального и денежного сектора мировой экономики.

**Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач.** Провести исследование, что является причиной, а что является следствием во взаимодействии отраслей реального сектора мировой экономики с денежным сектором. В макроэкономической теории известна модель IS-LM, которая была разработана английским экономистом Дж. Хиксом. С помощью графической модели IS-LM Дж. Хикс показывает совместное равновесие товарного и денежного рынков. Американский экономист Э. Хансен описал эту модель в книге «Монетарная теория и фискальная политика». Модель с тех пор зовут моделью Хикса-Хансена [3]. На графической модели можно доходчиво показать, что делается на рынках при отклонениях на одном из них.

В реальной действительности все показатели как реального сектора, так и денежного сектора испытывают волатильность [4],[5]. В отраслях реального сектора зарождаются новые товары и технологии, падает спрос на морально устаревшую технику, развиваются новые отрасли, исчезают с рынков фирмы и корпорации, меняются цены. В денежном секторе, аналогично, возникают новые финансовые инструменты, спекулянты перемещают в поисках прибыли капитал с рынка на рынок, непрерывно меняется ставка процента, норма прибыли, тарифы, курсы валют.

Необходимо выявить, что же является причиной, а что следствием. Неустойчивость показателей реального сектора является причиной, а следствием является неустойчивость показателей денежного сектора? Или неустойчивость показателей денежного сектора является причиной, а следствием является неустойчивость показателей реального сектора?

**Результаты, полученные в результате исследования.** В результате анализа сущностной связи секторов мировой экономики сформулированы методологические принципы анализа причинно-следственных связей реального и денежного секторов мировой экономики. Они изложены ниже и изложена последовательность, в которой выполняются методологические принципы анализа причинно-следственных связей реального и денежного секторов мировой экономики.

А. Анализируются отрасли реального сектора мировой экономики, вносящие наиболее существенный вклад в рост и развитие мировой экономики. Такими отраслями могут быть отрасли производства нефти, производства газа, производства автомобилей, производства злаковых культур. Анализируется динамика показателей, оценивается их неустойчивость. Такими показателями могут быть производство нефти в мировой экономике, производство газа в мировой экономике, цена нефти на мировом рынке, мировое производство автомобилей в мире, ежегодный прирост показателей.

Из большого числа показателей выбираются основные показатели, оценивающие неустойчивость реального сектора мировой экономики, используя метод корреляционного анализа.

В. Анализируются отрасли денежного сектора мировой экономики. Выбираются основные показатели, оценивающие нестабильность денежного сектора мировой экономики.

Рассматривается динамика таких показателей, как масса денег, объем сбережений, объем прямых иностранных инвестиций, уровень инфляции в мире. В качестве переменных для будущей модели анализируются ежегодные приросты показателей. По аналогии с предыдущим шагом, из большого числа показателей выбираются основные показатели, оценивающие неустойчивость денежного сектора мировой экономики, используя метод корреляционного анализа.

С. Проверяются основные положения теста Гренджера:

- колебания временного ряда показателя реального сектора являются причиной колебаний временного ряда денежного сектора;

- колебания временного ряда показателя денежного сектора являются причиной колебаний временного ряда реального сектора.

Д. Проверяются необходимые положения теста Гренджера:

а) значения временного ряда показателя реального сектора должны предшествовать изменению временного ряда показателя денежного сектора, а значения временного ряда показателя денежного сектора должны предшествовать изменению временного ряда показателя реального сектора;

б) изменения показателя реального сектора должны вносить вклад в прогноз показателя денежного сектора;

с) если и временной ряд показателя реального сектора, и временной ряд показателя денежного сектора вносят вклад в прогноз друг друга, то надо искать третью переменную.

Е. Последний этап: необходимо проверить две гипотезы: показатель реального сектора не причина изменения показателя денежного, и показатель денежного сектора не причина изменения показателя реального.

**Краткие выводы.** Механизм взаимовлияния реального и денежного секторов мировой экономики можно изучить, построив эконометрические уравнения [6].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Евчак А. М., Диденко Н. И. Анализ характера влияния финансового сектора мировой экономики на динамику реального сектора // Вестник Самарского муниципального института управления. – 2019. - №1. – С. 102-109.
2. Барсегов Г.Г. Тенденции взаимодействия финансового и реального секторов экономики // Автореф. дисс. на соиск. ученой степени к.э.н. – 2010.
3. Harris S. E., Hansen, Alvin. International Encyclopaedia of the Social Sciences // под ред. D. L. Sills. // The Free Press. – 1968.
4. Скрипнюк Д.Ф. Методология финансово-промышленной интеграции // Вектор Бук: Тюмень. – 2003. – 295с.
5. Скрипнюк Д.Ф. Об экономических закономерностях функционирования финансово-промышленных групп // Финансы. – 2003. – № 8 – С. 75-76.
6. Кондратьев Н.Д. Избранные сочинения // Ред. кол. Л.И. Абалкин и др.; сост. В.М. Бондаренко, В.В. Иванов, С.Л. Комлев и др. // М.: Экономика. – 2003.

УДК 339.97

А.Д. Кобылко, Н.А. Конахина

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА «OLD CROW SOLAR PROJECT» В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ КАНАДЫ

**Актуальность** данного исследования обуславливается всевозрастающей ролью экологической составляющей в мире, где устойчивое развитие становится одной из основных

повесток дня. Ярким примером является сообщество города Олд Кроу, дом Первой нации Вунтут Гвичин (VGFN), которое расположено в 800 км к северу в Уайтхорс, за Полярным кругом. Нация неоднократно заявляла о своем желании жить в симбиозе с природой и ее окружением, включая сокращение зависимости от дизеля для производства электроэнергии. Установка 900 кВт солнечных панелей и 350 кВт батарей хранения - самый большой солнечный проект в Юконе скоро увеличит энергетическую самообеспеченность сообщества и сократить выбросы парниковых газов [1].

**Методы исследования.** Корреляционный анализ, регрессионный анализ, построение эконометрического уравнения.

**Целью** данной статьи является оценка влияния проекта «Old crow solar project» на экологическую составляющую арктического региона Канады.

**Задачи** исследования:

1. Выявить основные характеристики проекта Old Crow Solar Project.
2. Выбрать статистическую базу для оценки эффективности проекта.
3. Разработать методику оценки проекта.
4. Сделать выводы о преимуществах данного проекта.

**Результаты исследования.**

На протяжении многих лет лидеры сообщества Vuntut Gwitchin инвестировали в услуги, от которых они зависят – авиакомпания перевозчики, строительные компании и электроэнергетика - для того, чтобы быть настолько независимым, насколько это возможно.

Компании ВВА и Zeuond использовали программное обеспечение Helioscope и Homer для анализа нескольких вариантов расположения солнечных панелей для выработки электроэнергии. Они также сосредоточили дополнительные усилия для оптимизации угла панелей и максимизирования энергии от низкой траектории арктических солнц. Работа над проектом также включает анализ данных о спросе на электроэнергию за многие годы и сопоставлении его с количеством солнечных дней. С этим дизайном, солнечная генерация может быть оптимизировано ежедневно и сезонно.

Люди из VGFN находятся в центре этого проекта и социальные выгоды для них очень важны. Работая в тесном сотрудничестве с сообществом, ВВА обеспечило техническую и социальное улучшение, которые обеспечит данный проект.

По прогнозам компании ВВА проект должен экономить почти 400 000 долларов в год, после того как финансирование будет возвращено. Vuntut Gwitchin намерен реинвестировать этот доход обратно в свое сообщество, обеспечения ему будущее [2].

Проект снижает как социальные, так и экологические риски, связанные с транспортировкой дизельного топлива в общину для производства электроэнергии. Кроме того, это уменьшает количество выбросов углекислого газ от VGFN, экономя 190 000 литров дизельного топлива в год. Этим сообщество оказывает меньшее влияние на глобальное потепление, одновременно уменьшая риск для человека.

Солнечный парк должен быть установлен в чувствительной окружающей среда, в основе области, традиционно используемой для сбора ягод. По предложению Vuntut Gwitchin, было уделено большое внимание созданию зон для выращивания местных растений, которые росли там до строительства. Также вопреки общепринятой практике ограждения солнечных панелей ферм с заборами, чтобы предотвратить доступ будут полностью открыты, а электрические проводка внутри солнечной панели защищена «палатками». поэтому граждане, а также местные дикие животные смогут свободно собирать ягоды в сезон.

Будучи первым, кто предпринял попытку перейти на такой тип обеспечения электроэнергии, VGNF прокладывает путь для других заинтересованных коренных народов стать почти полностью независимым от дизеля – в Юконе и по всей Канаде. Об этом свидетельствует тот факт, что исследовательский центр Юкона в настоящее время работает

над выявление северных общин, заинтересованных в замене части своего потребления на более зеленую энергию [3].

В Канаде более 170 отдаленных общин аборигенов все еще полагаются на дизель для производства электроэнергии. Его транспорт, либо на грузовике, барже или, как с VGFN, самолетом, неэффективен и добавляет к выбросам парниковых газов. Одной из первых целей VGFN в этом проекте было согласовать потребление энергии с ценностями сообщества.

Для оценки влияния проекта «Old crow solar project» на экологическую составляющую арктического региона Канады были выбрана экзогенные и эндогенные показатели, на которых была построена ADL – модель, отражающая влияние данного проекта на экологическую сферу места жительства сообщества VGFN [4],[5].

Эндогенный показатель:

$Y_t^1$  - CO2 emission in Old Croy, million metric tons

Экзогенные показатели:

$X_t^1$  – Diesel gasoline export, Thousands of gallons

$X_t^2$  – Expenditure on electricity, Dollars

$X_t^3$  – R&D Expenditure, Thousands of Dollars

$X_t^4$  – Number of created workplaces

Представим уравнение в общем виде:

$$Y_t^1 = \varphi(Y_{t-j}^1; X_{t-j}^{2-1} X_{t-j}^{2-2} X_{t-j}^{2-3} X_{t-j}^{2-4};)$$

**Выводы.** В ходе исследования была проведена оценка влияния проекта «Old crow solar project» на экологическую составляющую арктического региона Канады. Были рассмотрены основные характеристики проекта «Old crow solar project», выбрана статистическая база для оценки проекта, а также построена ADL-модель, с помощью которой было оценено влияние проекта на экологическую составляющую арктического региона Канады. Однако, важно отметить, что данный проект включает в себя не только существенную экономию средств общины (что означает также прирост потока денег для инвестиций его в другие сферы), но и значительное снижение рисков, связанных с перевозкой дизельного топлива для выработки электроэнергии воздушным путем, а также существенное снижение загрязняющих атмосферу веществ, что приводит к уменьшению парникового эффекта.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Официальный сайт Колледжа Юкон // Available from: <https://www.yukoncollege.yk.ca/innovation/old-crow-solar-project>. [Дата обращения 15 Сентября 2019].
2. Официальный сайт Правительства Канады // Available from: <https://www.canada.ca>. [Дата обращения 15 Сентября 2019].
3. Didenko N., Skripnuk D., Mirolyubova O., Radion M. Analysis of rural areas development of the region using the ADL-model // В сборнике: Research for Rural Development 23rd. Сер. "23rd Annual International Scientific Conference Research for Rural Development. – 2017. – С. 142-147.
4. Didenko N.I., Skripnuk D.F., Mirolyubova O.V. Urbanization and Greenhouse Gas Emissions from Industry // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2. Сер. "International Conference on Sustainable Cities". – 2017. – С. 012014.
5. Didenko N.I., Skripnuk D.F., Mirolyubova O.V. Big data and the global economy // В сборнике: Proceedings of 2017 10th International Conference Management of Large-Scale System Development, MLSD. – 2017. – С. 8109611.

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕКУЩИХ МАСШТАБОВ СОВОКУПНОГО ПРОИЗВОДСТВА,  
ПОТРЕБЛЕНИЯ И ВНУТРЕННЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО КЛИМАТА НА УРОВЕНЬ  
РАЗВИТОСТИ РЫНКА АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Актуальность** анализируемой темы заключается в том, что во все времена, экономический рост отдельно взятого государства и мира в целом, обуславливался увеличением объемов производства и потребления различных товаров и услуг. При этом факторы, влияющие на увеличение объемов производства, сгруппированы в две группы: приводящие к экстенсивному и интенсивному экономическому росту. Первая группа характеризуется наращиванием мощностей производства без повышения производительности труда в обществе. Вторая, включает в себя факторы, повышающие эффективность использования трудовых, материально-технических, финансовых и др. ресурсов. Наибольшее влияние на интенсивный экономический рост (стоит отметить, что именно этот вид экономического роста приводит к улучшению качества жизни населения и снижению дифференциации доходов среди различных слоев общества) оказывает научно-технический прогресс и внедрение современных технологий в различные сектора экономики.

**Методами исследования**, применяемыми для анализа, выбраны методы математического моделирования, конкретно, корреляционно-регрессионный анализ [1],[2].

**Целью данной работы** является оценка влияния текущих масштабов совокупного производства и потребления, а также внутреннего экономического климата на уровень развитости рынка аддитивных технологий.

В настоящее время существует целая группа технологических методов производства, способная повысить производительность различных промышленных отраслей. Установки, работающие по технологиям аддитивного производства, практически не имеют ограничений в геометрии изготавливаемых изделий, а скорость изготовления деталей не зависит от их сложности. Например, производство сложных частей и узлов авиационных двигателей, таких как лопатки турбинных двигателей, камеры сгорания и др., с применением аддитивных технологий сокращается от нескольких недель-месяцев, до нескольких часов-дней, что приводит к очевидной экономической выгоде.

В рамках поставленной цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

- необходимо выявить факторы, определяющие масштабы экономик рассматриваемых стран и их внутренний экономический климат;
- определить численные значения выбранных факторов;
- провести корреляционный анализ статистической взаимозависимости факторов, включая выявление мультиколлинеарности;
- оценить влияние наиболее значимых факторов на развитие рынка аддитивных технологий.

**Результаты исследования.**

1. Выбраны страны, имеющие наибольшие доли в объеме мирового рынка аддитивных технологий - США, Китай, Германия, Япония, Великобритания и Франция, а также Россия, как страна, экономическое состояние которой представляет наибольший интерес для авторов данной статьи.

2. Выделены факторы, описывающие масштаб экономики стран: ВВП по ППС; темпы роста экономики; внешнеторговый оборот; уровень потребительской инфляции.

3. Выделены факторы, описывающие внутренний экономический климат: доля государственного сектора в экономике; индекс экономической свободы; индекс doing business; доли первичного, вторичного и третичного секторов экономики, соответственно.

4. В ходе проведения корреляционного анализа статистической взаимозависимости факторов, была выявлена мультиколлинеарность, что привело к выводу: использование таких показателей как ВВП по ППС, темпы роста экономики, товарооборот, сальдо торгового баланса, инвестиции в экономику страны, уровень инфляции является нецелесообразным в данной постановке, так как изменение значений одной или нескольких из этих величин сопутствует систематическому изменению значений других величин. Поэтому для дальнейшего анализа были использованы показатели имеющие наибольшее влияние на зависимую переменную Y (табл. 1).

Таблица 1 – Факторы, выбранные в ходе корреляционного анализа для построения регрессии, данные представлены за 2018 год [3],[4],[5],[6]

Страна	Объем рынка аддитивных технологий, млрд долл.	Индекс Doing business	Доля гос. сектора в экономике	Индекс экономической свободы	Сектор услуг, млрд долл.	Пром. сектор, млрд долл.
США	2,59	82,54	0,17	75,70	14344,90	3547,90
Китай	1,04	65,29	0,10	57,80	6318,20	5532,10
Германия	0,89	79,00	0,15	74,20	2267,80	1118,00
Япония	0,73	75,68	0,07	72,30	3444,00	1416,40
Великобритания	0,42	82,22	0,16	78,00	1868,00	508,60
Франция	0,40	76,13	0,25	63,90	1813,90	469,40
Россия	0,10	75,50	0,46	58,20	886,30	531,50

5. Проведенный регрессионный анализ показывает, что полученная модель имеет высокую точность аппроксимации, так как коэффициент линейной детерминации  $R^2 > 0,95$  (Множественный R = 0,986. R-квадрат = 0,972. Стандартная ошибка: 335,136. Наблюдения: 7).

6. Однако, исходя из результатов анализа видно, что выбранные факторы практически не влияют на объем рынка аддитивных технологий в выбранной группе стран, т.к. полученные р-Значения (табл. 2) превышают уровень значимости  $\alpha = 0,05$ . Следовательно, в связи с отсутствием факторов, имеющих достаточное влияние на зависимую переменную, выведенное уравнение регрессии будет статистически незначимым, это подтверждается показателем значимости  $F=0,28$ , превышающим  $\alpha$ .

Таблица 2 – Р-Значения для исследуемых факторов

Наименование фактора	Р-Значение
Индекс Doing business	0,949
Доля государственного сектора в экономике	0,932
Индекс экономической свободы	0,995
Сектор услуг, млрд	0,493
Промышленный сектор, млрд	0,958

### Краткие выводы.

Результаты проведенного исследования показывают, что факторы, описывающие масштабы экономики и внутреннего экономического климата страны, не оказывают

ощутимого влияния на уровень развитости рынка аддитивных технологий по выбранной выборке стран. Для последующего анализа следует расширить группу факторов, включив институциональные факторы [7], факторы инновационно-технологического и социально-экономического развития [8],[9],[10] выбранных стран.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Диденко Н.И., Дудников А.С. Модель развития глобальной экономики // Проблемы современной экономики. – 2013. – №2(46). – С. 86-88.
2. Kikkas K. Territorial-sectoral modelling of the automotive industry in the Russian Federation // В сборнике трудов 3 International scientific conference on Arctic: History and modernity. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Сер. "Arctic: History and Modernity". – 2018.
3. World Bank Open Data [электронный ресурс]. URL: [https://data.worldbank.org/?name\\_desc=true](https://data.worldbank.org/?name_desc=true).
4. Doing Business 2018– A World Bank Group Flagship Report [электронный ресурс]. URL: <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2018-Full-Report.pdf>.
5. 2018 Index of Economic Freedom – The Heritage Foundation [электронный ресурс]. URL: [https://www.heritage.org/index/pdf/2018/book/index\\_2018.pdf](https://www.heritage.org/index/pdf/2018/book/index_2018.pdf).
6. Additive Manufacturing Market Analysis By Material Type (Metals, Thermoplastics, Ceramics, Others), By Metal Type (Titanium, Stainless Steel, High-Performance Alloys, Aluminum, Precious Metals, Others), By Polymer Type, By Ceramics Type, By Process, By End-use And Segment Forecasts, 2017-2026 [электронный ресурс]. URL: <https://www.reportsanddata.com/report-detail/additive-manufacturing-market>.
7. Диденко Н.И. Глобальная экономика: текущее состояние и перспективы // В сборнике: Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей. Сборник научных трудов XVI Международной научно-практической конференции. – 2011. – С. 3-12.
8. Didenko N.I., Skripnuk D.F., Kikkas K.N., Sevashkin V., Romashkin G., Kulik S.V. Innovative and technological potential of the region and its impact on the social sector development // В сборнике: International Conference on Information Networking. – 2018. – С. 611-615.
9. Didenko N.I., Kulik S.V. Environmental shocks: modelling the dynamics // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 3, History and Modernity. Сер. "Arctic: History and Modernity". – 2018. – С. 012013.
10. Диденко Н.И. Критерии циклической экономики // В сборнике: Процессы глобальной экономики. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 88-101.

УДК 330.4

С.К. Антипов, А.А. Журавлева  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### ВОЗМОЖНЫЕ ПОДХОДЫ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОСЕТОВОЙ МОДЕЛИ

**Актуальность** темы обуславливается геополитическими интересами многих стран мира к Арктическим территориям. Думается, что в ближайшие несколько десятков лет Арктика по-прежнему будет в центре социально-экономических, геополитических, оборонных интересов передовых держав мира. Освоение Арктики требует разработки и применения современных научных технологий, привлечения достаточного количества всевозможных ресурсов. Интенсивное освоение Арктики может стать драйвером развития ключевых направлений науки и экономики для нашей страны. [1] Сейчас уже очевидно, что сбывается прогноз великого русского ученого М.В. Ломоносова: «Российское могущество прирастать будет Сибирью и Северным океаном....»

**Целью данной работы и основной задачей** является выявление возможности построения модели на основе нейронных сетей для долгосрочного прогноза социально-экономического развития арктических и приарктических территорий нашей страны.

**Методы исследования.** В качестве методов исследования выбраны сравнение и сопоставление, анализ и обобщения, моделирование.

**Результаты, полученные в ходе исследования.** Для решения поставленных задач и качественного составления прогноза, необходимо было исследовать и изучить многие существующие подходы к прогнозированию экономического развития, причем непосредственно как методы, так и модели на них основывающиеся. Второй и наиболее важной частью исследования является определение возможной адаптации выбранных моделей к области решаемой задачи. Как показывает практика, эконометрические модели, построенные на основе классического подхода, практически полностью не удовлетворяют поставленным условиям, и в большей степени являются недостаточно точными, ограниченными и особенно чувствительны к количеству исходных данных. Также немаловажным является тот факт, что развитие современной российской экономики трудно охарактеризовать как устойчивое, а стало быть, применять модели, рассчитанные на оценку устойчивого развития, является нецелесообразным.

На первый взгляд может показаться, что идеальными моделями для долгосрочного прогнозирования развития Арктических регионов могут являться модели, рассматривающие макроэкономический принцип межотраслевых взаимоотношений, к коим в первую очередь, стоит отнести модель межотраслевого баланса Леонтьева. Как правило, в таких моделях предполагается выявление взаимосвязи на основе натурально-стоимостного баланса. Однако, при использовании балансных моделей, описывающих более широкий круг факторов можно уйти от взаимосвязи между конкретными отраслями и конечными продуктами. Фактически это приводит к укрупненной форме самой модели, что позволяет несколько упростить поиск исходных данных для ее количественного представления.

Для построения прогноза на среднесрочную перспективу и используют простые макроструктурные модели, тем более, что на сегодняшний день примером внедрения такого рода моделей в реальной российской экономике достаточно, а их эффективность вполне высока.

Заводя речь о долгосрочном прогнозировании, автору представляется возможным для этих целей использовать нейросетевое моделирование [2]. Нейронная сеть – это система, в которой работает большое количество, определённым образом связанных между собой, вычислительных элементов (нейронов). Укрупненная концептуальная модель такой нейронной сети для Арктики отражена на рисунке 1.





Рисунок 1 - Укрупненная концептуальная модель нейронной сети взаимодействия Арктических и приарктических регионов

Главными задачами прогнозирования и экономико-математического моделирования можно назвать:

- формирование предполагаемого будущего в исследуемой области, как в среднесрочной, так и в долгосрочной перспективе;
- составление оптимального плана решений, основывающегося на построенном прогнозе. По большей части речь идет именно о корректных управленческих решениях, основывающихся на количественном представлении;
- анализ принимаемых решений и их дальнейшая оценка.

Стоит отметить, что непосредственно экономико-математическое моделирование и напрямую зависящее от него прогнозирование являются одним из основных инструментов для исследователя в области современной экономики и в теоретическом и в практическом рассмотрении. [3]

В наши дни невозможно представить работу квалифицированного экономиста, который не использует в своих расчетах экономико-статистические модели. Все методы прогнозирования, которые основаны на использовании нейронных сетей, собраны в отдельную группу. Не затрагивая глубокую основу нейронных сетей можно заключить, что нейронные сети - это целый комплекс математических алгоритмов нескольких групп, важнейшей особенностью которых можно выделить обучение на реальных ситуациях, примерах и т.д. Существуют разные типы нейронных сетей, которые используются для прогнозирования. Можно отметить сеть Хэмминга, сеть Кохонена, сеть Хопфилда и пр. Существует также нейронная сеть обратного распространения ошибки (back propagation) которая является мощнейшим инструментом поиска закономерностей, прогнозирования, качественного анализа. [4]

Для обучения нейронных сетей используют также различные методы, в том числе и алгоритм обратного распространения ошибки. Существуют различные методы минимизации ошибки: «овражный» метод (gradient descent with momentum, gdm); алгоритм Видроу – Хоффа (Widrow – Hoff, wh) [5]; метод сопряженного градиента (scaled conjugate gradient, scg) [6]; методы второго порядка (Quasi-Newton algorithms, bfg; Levenberg – Marquardt method, lm; one step secant, oss); метод смещений (conscience, con) [5].

**Выводы.** Подытоживая всё выше изложенное, можно сказать, что нейронные сети имеют ряд преимуществ с описанными выше методами, основывающимися на классическом эконометрическом подходе: [7]

- основным преимуществом является возможность использования нейросетевых моделей в случае неполных или противоречивых данных. То же касается и искаженных данных, установить достоверность которых практически невозможно;

- нейронные сети восприимчивы не только к факторам, входящих в качестве первичных данных, но и к параметрам, формирующимся на выходе;

- нейронные сети способны к обучению, что позволяет корректировать «работу» модели в любой момент времени;

- одним из решающих аспектов, явно говорящих в пользу выбора нейронных сетей, является быстрота реализации самой модели, а также быстрота вычислений на их основе.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Скрипнюк Д.Ф., Диденко Н.И. Современное состояние исследований по проблеме разработки теоретических и методологических основ экономики нового типа Арктической зоны РФ // В книге: Арктические горизонты 21 века. // Антипов С.К., Афоничкин А.И.,..., Диденко Н.И.,..., Скрипнюк Д.Ф.- 2018.- С.173-195..
2. Антипов С.К. «Понятие нейросетевой модели как инструмента долгосрочного прогнозирования развития арктической зоны», Процессы глобальной экономики. Global economic processes: сборник научных трудов XXI Международной научно-практической конференции. 25-26 октября 2016 г.- СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. – 330 с. С.56-63
3. Диденко Н.И., Конахина Н.А., Скрипнюк Д.Ф., Шейкина А.И. Обзор подходов экономического развития территории Арктической зоны РФ, представленной в виде целевых субпространств // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие).- 2015.-Т.6. - №4-1 (24).- С.148-159
4. Антипина Е.В., Антипин А.Ф. Применение интеллектуальных технологий для анализа многомерных данных // Молодой ученый. — 2014. — №19. — С. 172-175. — URL <https://moluch.ru/archive/78/13481/> (дата обращения: 22.10.2019).
5. Тютюрев В.В., Новосельцев В.Б. Теория нейронных сетей: Учебное пособие. Томск: Издво Том. ун-та, 2001. 69 с.
6. Новиков В.А., Калацкая Л.В., Садов В.С. Организация и обучение искусственных нейронных сетей: Экспериментальное учеб. пособие. Минск: Изд-во БГУ, 2003. 72 с.
7. S K Antipov, A A Bocharov, A Kobicheva and E E Krasnozhenova Assessment of Region Economic Development on the Basis of Neural Network Model. 4th International Scientific Conference “Arctic: History and Modernity” IOP Publishing/ IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 302 (2019) 012094. doi:10.1088/1755-1315/302/1/012094

УДК 658

О.А. Кныш, Ю.Ю. Кочинев, А.В. Резниченко  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### ПРЕИМУЩЕСТВА ФРАНШИЗЫ ПЕРЕД БИЗНЕСОМ С НУЛЯ

**Актуальность темы** данного исследования связана со следующими обстоятельствами. Франчайзинг и бизнес с нуля в настоящее время является одним из самых эффективных путей продвижения товаров и услуг не только в России, но и по всему миру. Кроме того, франчайзинг — это более простой и прибыльный способ получения дохода, а бизнес с нуля является одним из лучших форм раскрытия потенциала. Соответственно, у начинающих предпринимателей возникает вопрос, какой способ будет актуальным на данный момент. [1]

Согласно мнению экспертов начать свое дело лучше со сферы деятельности, которую вы лучше всего изучили и вызывает большой интерес – особенно если это ваше первое вложение

в дело. Также следует отметить, что кроме личных предпочтений, важно учитывать и финансовые возможности. Самой главной проблемой при открытии бизнеса является выбор между открытием бизнеса с нуля или же покупкой франшизы. Для решения данной проблемы мы провели ряд исследований, которые помогут определиться с выбором. [2]

**Методы исследования:** анализ и синтез, метод сравнения.

**Целью исследования** являются сравнение бизнеса с нуля и франшизы, анализ их недостатков и преимуществ, а также идентификация основных проблем, с которыми сталкиваются начинающие предприниматели. Статья посвящена вопросу о способах открытия бизнеса в Российской Федерации, **поставлена задача** сравнить франчайзинг и бизнес с нуля. Особое внимание обращается на преимущества и недостатки того или иного способа открытия, а также изучены проблемы начинающих предпринимателей. В результате исследования выявляется наилучший путь продвижения бизнеса и новые идеи о его развитии в России.

На сегодняшний день на территории Российской Федерации открытие бизнеса может производиться двумя способами:

- открытие собственного бизнеса;
- приобретение прав франшизы.

**Результатом исследования** является вывод о том, что покупка франшизы является более выгодным вложением средств для получения своих выгод

За последние годы на территории РФ число предприятий по данным Российской Ассоциации Франчайзинга [3], увеличивается не менее чем на 15% в год. На сегодняшний день насчитывается около 1450 брендов франшиз и более 50 000 тысяч франчайзи. Основная часть фирм представлена в розничной продаже и торговле (около 60%), а также в общественном питании – 15-20%.

Если говорить о бизнесе с нуля, то ежемесячно в мире появляются сотни новых бизнес-идей, однако в России не все города готовы воплотить данную идею в жизнь, на это способны лишь крупные города. По сравнению с франшизой открытие малого и среднего бизнеса в России значительно меньше, чем в среднем в мире. По оценкам проекта Сбербанка «Сберданные» в начале 2019 года [4] количество компаний малого и среднего бизнеса в России выросло на 0,3%, а ранее темпы роста были куда выше и составляли почти 12%. Это говорит о том, что у россиян имеется слабая склонность к предпринимательству с нуля. Согласно статистическим данным Федеральной налоговой службы за 2019 год [5] количество организаций составляет 5,8 млн., из них юридических лиц 2 млн. и индивидуальных предпринимателей 3 млн.

Рассмотрим основные преимущества и недостатки двух видов открытия бизнеса (см. таблицу 1).

Готовый бизнес по франшизе больше подходит тем, у кого нет опыта в предпринимательстве. Если вы приобретаете известный бренд, то преимуществом является значительные вложения в развитие марки, которая уже завладела доверием покупателей. Также не менее важным преимуществом является поддержка бизнеса от франчайзера. Но с другой стороны недостаток проявляется в зависимости и полном ограничении свободы действий и выбора в управлении данной франшизы [6].

Таблица 8 - Преимущества и недостатки предпринимательской деятельности

Вид предпринимательства	Преимущества (+)	Недостатки (-)
Франчайзинг	- простота системы - известный бренд - поддержка бизнеса - преимущества при кредитовании	- зависимость - обязательства - покупка имени бренда
Бизнес с нуля	- независимость - собственная идея - уникальность на рынке	- высокая конкуренция - затраты на маркетинг - проблемы с сотрудничеством и персоналом - долгий срок окупаемости

Что касается преимуществ бизнеса с нуля, то все плюсы относятся к финансовой независимости и реализации собственной идеи (марки), а именно к свободе в выборе и смене стратегий, к отсутствию контроля, отсутствию дополнительных финансовых обязательств перед третьими лицами. Следует отметить следующие недостатки ведения бизнеса таким путем: риск оказаться неконкурентоспособным на рынке, отсутствие сильной маркетинговой и рекламной поддержки уже распространенного бренда, проблемы с сотрудничеством с поставщиками для новичка и с набором (обучением) персонала.

На данный момент в России идет активное развитие бизнеса с нуля в таких сферах как строительные и ремонтные работы, общепит, медицина и оказание посреднических услуг. Если о говорить о франшизе, то более распространенные сферы развития являются: торговля (более 50%), общественное питание, сфера бытового обслуживания, ремонт машин и компьютерной техники.

Согласно данным Росстата за 2017-18 гг. [7] имело место следующее распределение бизнеса по отраслям (см. рисунок 1).



Рисунок 5 - Отрасли развития бизнеса

На основании изученной информации о бизнесе, следует отметить что малый, средний и крупный бизнес составляют всего 5% на рынке. Это связано с тем, что о франшизе знают 20% предпринимателей, а еще 40% не имеют понятия, как с этим работать. Такая противоречивая

статистика показывает нам, что существует ряд факторов, которые мешают развиваться бизнесу в стране (см. таблицу 2).

Таблица 9 - Проблемы создания бизнеса

Наименование	Проблемы
Франчайзинг и бизнес с нуля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нехватка помещений, в которых можно размещать производство, фирму или компанию;</li> <li>2. Крупные предприятия, работающие в этой сфере, замедляют процесс развития из-за скрытности, отсутствие информации;</li> <li>3. Отсутствие государственной программы, которая помогала начинающим бизнесменам</li> </ol>

**Выводы.** Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод, что окупаемость франшизы зависит от многих факторов, но в среднем ее сроки намного меньше, чем окупаемость бизнеса, построенного с нуля. Также прибыль более стабильная, так как франчайзи в некоторой мере застрахован от сложностей, которые ожидают каждого начинающего бизнесмена. Это говорит о том, что государство не заинтересовано в поддержке бизнеса, так как развитие происходит неинтенсивно. Следует отметить, что наши предприниматели в основном развивают зарубежную франшизу, доход которой в большей степени поднимает экономику других стран. Выход из данной ситуации является продвижение российской франшизы и весомая поддержка от государства для открытия бизнеса. Наша идея заключается в том, чтобы развивать отечественную франшизу за рубежом, но так как мы не сможем изменить это на мировом уровне, мы нашли другой способ продвижения бизнеса в России. А именно развитие интернет-франчайзинга, как новый облегченный способ избегания экономических проблем в стране. Это поможет заполнять новые ниши рынка и получать большой доход.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Давыдова Е. Л. Франчайзинг: учеб. пособие. – М.: Изд-во РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2011.
2. Панюкова В.В. Особенности развития франчайзинга на российском рынке // Маркетинг в России и за рубежом. 2013, № 2, С. 75-80.
3. Официальный сайт Российской Ассоциации Франчайзинга [Электронный ресурс]: <https://www.rusfranch.ru/> (Дата обращения: 05.10.2019).
4. Официальный сайт Сбербанка [Электронный ресурс]: <https://www.sberbank.com/ru> (Дата обращения: 05.10.2019).
5. Официальный сайт Федеральной налоговой службы Российской Федерации [Электронный ресурс]: <https://www.nalog.ru/rn78/> (Дата обращения 07.10.2019).
6. Электронный ресурс: <https://www.kp.ru/guide/biznes-po-franshize> (Дата обращения 07.10.2019)
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]: <http://www.rosstat.gov.ru/> (Дата обращения 07.10.2019).

## ВЛИЯНИЕ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ КОРПОРАЦИЙ НА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

**Актуальность** исследования темы обуславливается ролью и влиянием, которое ТНК оказывают на рост и развитие мировой экономики. Результатом транснационализации мировой экономической системы стало создание глобального производственного сектора, в котором ТНК обеспечивают динамичное развитие не только данного сектора, но и в целом развитие мировой экономической системы. Транснационализация мировой экономической системы повысила технический уровень производства, существенно изменила качество товаров и услуг, позволила внедрить передовые производственные технологии и новые информационные технологии в управлении [1]. Транснациональные компании через свои технологические, маркетинговые и производственные филиалы и подразделения в других странах распространили новые производственные и управленческие технологии, что повлияло на повышение инновационно-технологического развития этих стран [2],[3],[4].

В двадцать первом веке ТНК производят более половины промышленной мировой продукции и услуг, около двух третей мировой торговли находится под контролем ТНК, в лабораториях ТНК осуществляется большая часть исследований, результатом которых являются открытия, изобретения, новые технологии. ТНК непрерывно распространяют по всему миру и по всем отраслям прямые иностранные инвестиции. Этот процесс оказывает большое влияние на развитие развивающихся стран.

Но кроме положительных аспектов в деятельности ТНК существуют и отрицательные. ТНК могут превратиться в монополиста на рынке, что отрицательно скажется на ценах рынка. Внешнеторговый оборот некоторых ТНК может быть равным бюджету небольшой страны и при выполнении производственных операций в этой стране ТНК могут пользоваться этим обстоятельством во вред суверенитету малого государства. Большой ущерб ТНК могут нанести экологии в погоне за прибылью, если не будут выполнять национальные и международные экологические нормативы.

**Методы исследования.** Корреляционный и регрессионный анализ, разработка эконометрической модели.

**Целью исследования** является определение влияния ТНК на мировую экономику.

**Объектом анализа** является глобальная экономика, **предмет** анализа- деятельность транснациональных корпораций в системе мировой экономики.

**Результаты исследования.**

Предложены показатели, оценивающие рост и развитие мировой экономики: ВВП мира на душу населения, долл. США в году  $t$  ( $Y_t^1$ ); затраты на НИОКР в мире от ВВП мира, % в году  $t$  ( $Y_t^2$ ); затраты на здравоохранение на душу населения в мире, долл. США в году  $t$  ( $Y_t^3$ ); средняя продолжительность жизни в мире, в году  $t$ , лет ( $Y_t^4$ ).

Предложены экзогенные переменные, оценивающие влияние ТНК на мировую экономику: удельный вес объема производства ТНК в ВВП мира, % в году  $t$  ( $x_t^1$ ); численность работающих в ТНК от общего населения, % в году  $t$  ( $x_t^2$ ); объем прямых иностранных инвестиций ТНК, % от ВВП в году  $t$  ( $x_t^3$ ); затраты ТНК на НИОКР, в % от ВВП в году  $t$  ( $x_t^4$ ).

Сформированы гипотезы о возможных взаимосвязях между выбранными переменными.

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_t^1 = f(Y_{t-i}^1, Y_t^2, Y_t^3, Y_t^4, X_{t-i}^1, X_{t-i}^2, X_{t-i}^3, X_{t-i}^4) \\ Y_t^2 = f(Y_{t-i}^2, Y_t^1, Y_t^3, Y_t^4, X_{t-i}^1, X_{t-i}^2, X_{t-i}^3, X_{t-i}^4) \\ Y_t^3 = f(Y_{t-i}^3, Y_t^2, Y_t^1, Y_t^4, X_{t-i}^1, X_{t-i}^2, X_{t-i}^3, X_{t-i}^4) \\ Y_t^4 = f(Y_{t-i}^4, Y_t^3, Y_t^2, Y_t^1, X_{t-i}^1, X_{t-i}^2, X_{t-i}^3, X_{t-i}^4) \end{array} \right.$$

**Выводы.** Анализ показателя удельный вес производства ТНК в мировом ВВП показал зависимость эндогенной переменной от своих значений в прошлом периоде. Таким образом, увеличение объема производства ТНК приводит к увеличению мирового ВВП. В параметрах модели мирового ВВП на душу населения также присутствуют показатели объёма прямых иностранных инвестиций ТНК и количество работающих. Связь между показателями прямая и сильная. Увеличение основных экономических показателей ТНК приводит к росту глобальной экономики. Затраты на НИОКР ТНК также оказывают влияние на мировое хозяйство в целом, а именно на суммарные затраты на НИОКР в % от ВВП мировой экономики. Связь между показателями прямая и сильная. Существенное влияние транснациональных компаний – это объём прямых иностранных инвестиций в мировую экономику.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Верещагина Т. А., Маевская К. Б. Транснациональные корпорации в экономике мира // Вестник Челябинского государственного университета. – 2005. – Серия 8.- № 1. – С. 6-12.
2. Макогон Ю. В., Кинчевская Ю. Ю. Развитие Транснациональных корпораций в аспекте глобализации // Вестник Киевского национального университета им. Тараса Шевченко. Серия Экономика – 2014. – № 159. – С. 21-26.
3. Зайцев С.Ю. Транснациональные корпорации как агенты глобализации // Вестник Киевского национального университета им. Тараса Шевченко. Серия Экономика – 2018. – С. 12-19.
4. Красавцева А.В. Роль ТНК в формировании транснациональной среды мировой политики // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 6. Политология. Международные отношения. – 2007. – Вып.3. – С. 1-6.

УДК 339.9.012

Е.А. Афоничкина, К. В. Теплая  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РОССИИ И ГЕРМАНИИ

**Актуальность** статьи обуславливается ролью инвестиций в экономике страны. Инвестиционная привлекательность представляет собой совокупность характеристик, которые показывают насколько эффективно вкладывать денежные средства в объект. В масштабах государства необходимость анализа инвестиционной привлекательности обуславливается стремлением к открытости и повышению конкурентоспособности национальных экономик, улучшению качества жизни населения, решениям оборонных и геополитических задач государств. Показатели, характеризующие качество среды для ведения бизнеса, охватывают не один аспект, а несколько, таких как: экономическая, политическая ситуация, законодательство, социальная сфера, и определяют направление движения физического, финансового, интеллектуального и человеческого капитала в страну или за ее пределы [1,2,3]. Так как на основе анализа инвестиционной привлекательности разрабатываются стратегии развития государств, то результаты этого анализа будут необходимы не только инвесторам, зарубежным компаниям, но также и правительствам [4,5].

**Методы исследования.** Сравнительный анализ и обобщения.

**Целью статьи** является проведение сравнительного анализа инвестиционной привлекательности государств России и Германии

Достижение цели должно быть осуществлено посредством **выполнения следующих задач**:

1. Сформулировать методику анализа
2. Собрать статистические данные
3. Провести анализ инвестиционной привлекательности государств
4. Осуществить прогнозирование эндогенных переменных
5. Сформулировать выводы

**Изложение новых результатов, полученных авторами.**

В результате исследования получены следующие результаты.

Для осуществления анализа и сравнения двух стран России и Германии с точки зрения инвестиционной привлекательности, было использовано ADL-моделирование и прогнозирование эндогенных переменных на её основе. Для этого были собраны статистические данные с 1996 по 2017 гг., была осуществлена проверка временных рядов, построена система эконометрических уравнений [6]. Система показателей, характеризующих инвестиционную привлекательность стран, включает в себя следующие показатели [7,8,9]:

Экзогенные переменные:

$X_{1t}^1$  - Затраты на вхождение в бизнес, % от доходов на душу населения

$X_{2t}^1$  - Налог на прибыль, %

$X_{3t}^1$  - Высококвалифицированная экономически занятая рабочая сила, % от численности работоспособного населения с высшим образованием

$X_{4t}^1$  - Темпы прироста ВВП, % в год

$X_{5t}^1$  - Внутренние кредиты частному сектору, % от ВВП

$X_{6t}^1$  - Государственный долг, % от ВВП

$X_{7t}^1$  - Уровень инфляции, % в год

$X_{8t}^1$  - Индекс человеческого развития

Эндогенные переменные:

$Y_{1t}^1$  - Индекс технологического развития (ИТР)

$Y_{2t}^1$  - Количество зарегистрированных компаний

$Y_{3t}^1$  - Индекс экономической свободы

В результате исследования были получены следующие модели:

Для Германии:

$$\left\{ \begin{array}{l} y_t^1 = -0,687 + 0,817 \cdot y_{t-1}^1 + 0,00 \cdot y_{t-1}^2 + (-0,012) \cdot y_t^3 + 0,002 \cdot x_t^6 + 1,716 \cdot x_{t-1}^8 \\ y_t^2 = 46445 + 0,33 \cdot y_{t-1}^2 + 9159 \cdot y_t^1 + (-106,20) \cdot y_t^3 + 153 \cdot x_t^6 + (-9595) \cdot x_t^8 \\ y_t^3 = 2,4475 + 0,804 \cdot y_{t-1}^3 + 0,00 \cdot y_{t-1}^2 + 0,954 \cdot y_{t-1}^1 + 0,043 \cdot x_t^6 + 13,212 \cdot x_t^8 \end{array} \right.$$

Для России:

$$\left\{ \begin{array}{l} y_t^1 = -0,534 + 0,627 \cdot y_{t-1}^1 + 0,002 \cdot x_t^5 + 0,906 \cdot x_{t-1}^8 \\ y_t^2 = -2186852 + (-167808) \cdot y_t^1 + (-3104,7) \cdot x_t^5 + 3662515 \cdot x_{t-1}^8 \\ y_t^3 = 47,232 + (-0,091) \cdot x_t^1 + 0,077x_{t-1}^2 + 0,007x_t^6 + 0,002x_t^7 \end{array} \right.$$

Анализ временных рядов позволил составить прогноз с 2018 по 2020 гг., из которого следует положительная динамика у следующих показателей: по Германии –  $Y_{1t}^1$ ,  $Y_{2t}^1$ ,  $Y_{3t}^1$  по России –  $Y_{1t}^1$ ,  $Y_{2t}^1$ , по  $Y_{3t}^1$  динамика негативная.

Анализ показателя индекса технологического развития Германии показал зависимость эндогенной переменной от своих значений в прошлом периоде, причем зависимость положительная. Иными словами, уровень ИТР прошлых периодов влияет на ИТР будущих периодов в связи с повышением уровня технологического развития. Экзогенные параметры практически не отразили зависимость от прошлых периодов. Также не все экзогенные



параметры имеют положительную взаимосвязь с эндогенным. То есть рост государственного долга и уровня человеческого развития приводит к увеличению индекса технологического развития. Анализ показателя ИТР России показал в сущности аналогичные результаты, за исключением влияния государственного долга на эндогенную переменную. Вместо этого на ИТР влияет ставка кредита частному сектору.

Анализ количества зарегистрированных компаний в Германии показал зависимость эндогенной переменной от своих значений в прошлом периоде, причем зависимость положительная. Иными словами, количество зарегистрированных компаний в прошлых периодах влияет на это количество в будущих периодах. Экзогенные параметры практически не отразили зависимость от прошлых периодов. Также не все экзогенные параметры имеют положительную взаимосвязь с эндогенным. То есть рост государственного долга и уровня человеческого развития приводит к увеличению индекса технологического развития. приводит к увеличению численности нового бизнеса. Однако тот же показатель по России не отразил зависимость от прошлых периодов, однако экзогенные, напротив, ее обнаружили. То есть, в сущности, в России количество зарегистрированных компаний зависит от ставки внутреннего кредита частному сектору и уровня человеческого развития.

Анализ индекса экономической свободы Германии показал сильную зависимость эндогенной переменной от своих значений в прошлом периоде, причем зависимость положительная. Иными словами, уровень экономической свободы прошлых периодов влияет на уровень экономической свободы будущих периодов. Также не все экзогенные параметры имеют положительную взаимосвязь с эндогенным. То есть рост государственного долга и уровня человеческого развития приводит к увеличению индекса экономической свободы. Анализ индекса экономической свободы России показал, что данный эндогенный показатель зависит от затрат на вхождение в бизнес, налогов на прибыль, государственного долга и уровня инфляции.

**Выводы.** В ходе исследования были решены две системы из трех одновременных эконометрических уравнений, каждое из которых решено с использованием ADL-модели. Цель исследования была выполнена. В процессе выполнения была сформулирована методика анализа, собраны статистические данные, выполнен анализ инвестиционной привлекательности, построены ADL-модели, осуществлено прогнозирование эндогенных переменных, сформулированы выводы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Велькович М.А., Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Инновационное развитие в экономических теориях и практике // Вопросы радиэлектроники. – М.: 2011. – с. 178-193
2. Афоничкина Е.А., Афоничкина Н.А. Роль сегмента обрабатывающей промышленности в развитии мировой экономики / Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2012. №3(26). С.25-37
3. Диденко Н.И., Афоничкин А.И., Афоничкина Е.А. Моделирование параметрического схождения процессов развития региональных кластеров в мировой экономике// Вестник Волжского университета им. В.В. Татищева. 2017. – с. 32-41
4. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф., Киккас К.Н. Анализ стратегии экспортно-сырьевой ориентации развития российской экономики // МИР (МОДЕРНИЗАЦИЯ. ИННОВАЦИИ. РАЗВИТИЕ). – СПб.: 2015. – с. 78-87
5. Жемчужникова Ю.А. Моделирование зависимостей между показателями, характеризующими инвестиционную привлекательность. /Ю.А.Жемчужникова.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2008.- 3с.
6. Диденко, Н.И. Мировая экономика: методы анализа экономических процессов. / Н.И. Диденко. - М.: Высшая школа, 2008. - 782 с.
7. Официальный сайт Всемирный Банк. – Режим доступа: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)// Сайт World Bank
8. Официальный сайт Human Development report. – Режим доступа: [hdr.undp.org/ft/composite/IHDI](http://hdr.undp.org/ft/composite/IHDI)// Сайт HDR.

УДК 339.9

С.К. Антипов, К.В. Теплая

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА МЕЖДУНАРОДНОЙ КОМПАНИИ В СРЕДЕ INDUSTRY 4.0

**Актуальность** исследования заключается в том, что в условиях Четвертой промышленной революции, когда с развитием технологии происходят изменения в абсолютно всех сферах жизнедеятельности, компании вынуждены адаптироваться к этим изменениям и новым тенденциям в производстве, распределении продукции и потреблении. Эти изменения происходят на всех уровнях, поэтому и в международном бизнесе необходимо следить за тенденциями и реагировать на перемены, чтобы иметь возможность овладеть новыми навыками и обрести конкурентное преимущество [1,2,3]. Последнее непосредственно влияет на экспортный потенциал компании, значительно улучшая значение этого потенциала и уровня развития компании в целом. Существуют различные подходы к оценке развития экспортного потенциала [4,5,6]. В данной статье рассматривается возможность оценки и прогнозирования экспортного потенциала компаний в условиях Industry 4.0.

**Методы исследования.** Разработка эконометрической модели, анализ и обобщения.

**Целью статьи** является рассмотрение зависимости экспортного потенциала компании от компонентов потенциала компании и доказательство адекватности и способности данной модели быть использованной для будущего прогнозирования. Для достижения этой цели необходимо разработать модель развития экспортного потенциала [7,8,9].

Достижение цели должно быть осуществлено посредством выполнения следующих задач [10]:

1. Провести анализ литературы по теме экспортного потенциала международных компаний.
2. Изучить различные методы оценки экспортного потенциала компании.
3. Разработать методику построения ADL-модели для оценки экспортного потенциала компании.
4. Составить систему показателей оценки экспортного потенциала компании
5. Осуществить моделирование

**Результаты исследования.**

В качестве показателей, образующих компоненты экспортного потенциала, были выделены компонентные индексы, представляющие собой среднее геометрическое значение по каждому потенциалу, входящему в экспортный потенциал (см. таблицу 1).

Таблица 1 - Агрегированные показатели экспортного потенциала [7,8]

Название индекса	Показатели
Производственный потенциал:	— средний срок эксплуатации оборудования, год — производительность труда, % — объем производственных запасов, млн. евро
Маркетингово-сбытовой потенциал:	— ширина каналов сбыта, шт. — затраты на сбыт, млн. евро — затраты на маркетинг и рекламу, млн. евро

Название индекса	Показатели
Финансовый потенциал:	— стоимость акций компании, млн. евро — стоимость чистых активов, млн. евро — соотношение заемных средств к собственным, % — стоимость основных производственных фондов, млн. евро

Продолжение таблицы 1

Кадровый потенциал:	— численность высококвалифицированных сотрудников, чел. — средняя заработная плата персонала, евро — доля затрат на повышение квалификации, %
Инвестиционный потенциал:	— стоимость портфельных инвестиций, млн. евро — коэффициент доходности от инвестиций, %
Научный потенциал:	— затраты на R&D, млн. евро — затраты на обновление ПО, млн. евро — количество патентов, шт.
Инновационный потенциал:	— скорость ведения документооборота, шт./день — скорость прохождения грузов через таможенную, шт./день — потери, связанные с браком, млн. евро
Уровень развития внешней среды:	— уровень таможенных пошлин, % — курс валюты, евро/долл.

Далее разделяем показатели на эндогенные и экзогенные и получаем:

Эндогенные показатели:

$Y_t^1$  – Объем отгруженной на экспорт продукции

$Y_t^2$  – Экспортная выручка, млн. долл.

$Y_t^3$  – Выплаты по лицензионным соглашениям и роялти, млн. долл.

Экзогенные показатели:

$X_t^1$  – Производственный потенциал

$X_t^2$  – Маркетингово-сбытовой потенциал

$X_t^3$  – Финансовый потенциал

$X_t^4$  – Кадровый потенциал

$X_t^5$  – Инвестиционный потенциал

$X_t^6$  – Научный потенциал

$X_t^7$  – Инновационный потенциал

$X_t^8$  – Уровень развития внешней среды.

Следует отметить, что в процессе формирования индексов был выделен индекс научного и отдельно инновационного потенциалов. Научный потенциал состоит непосредственно из показателей, связанных с научной деятельностью и разработками, а инновационный, как было решено, стал включать некоторые результаты этих внедрений.

Модель будет иметь систему уравнений, имеющую следующий структурный и общий вид (см. уравнения 1 и 2):

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_t^1 = f(Y_{t-1}^1, X_t^1, X_t^2 X_t^3 X_t^4 X_t^5, X_t^6, X_t^7, X_t^8) \\ Y_t^2 = f(Y_{t-1}^2, X_t^1, X_t^2 X_t^3 X_t^4 X_t^5, X_t^6, X_t^7, X_t^8) \\ Y_t^3 = f(Y_{t-1}^3, X_t^1, X_t^2 X_t^3 X_t^4 X_t^5, X_t^6, X_t^7, X_t^8) \end{array} \right\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_t^1 = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1}^1 + \alpha_2 Y_{2,t}^1 + \dots + \alpha_4 Y_{4,t}^1 + \alpha_5 X_{1,t}^1 + \dots + \alpha_9 X_{8,t}^1 \\ Y_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1}^2 + \alpha_2 Y_{2,t}^2 + \dots + \alpha_4 Y_{4,t}^2 + \alpha_5 X_{1,t}^1 + \dots + \alpha_9 X_{8,t}^1 \\ Y_t^3 = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1}^3 + \alpha_2 Y_{2,t}^3 + \dots + \alpha_4 Y_{4,t}^3 + \alpha_5 X_{1,t}^1 + \dots + \alpha_9 X_{8,t}^1 \end{array} \right\}$$

**Выводы.** В ходе выполнения работы была выявлена актуальность, поставлена цель, определены задачи. Был проведен анализ литературы по теме экспортного потенциала международной компании. Была разработана методика построения ADL-модели для оценки экспортного потенциала компании. В рамках разработанной методики была составлена система показателей, состоящей из эндогенных и экзогенных переменных. Также было осуществлено моделирование, позволяющее в перспективе выявить все факторы, влияющие на развитие экспортного потенциала, с возможностью прогнозирования.

Таким образом, были решены все поставленные для достижения данной цели задачи.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Тимофеева Ю. В. Оценка экономического потенциала организации: финансово-инвестиционный потенциал / Экономический анализ: теория и практика, 2009. – с.43-55.
2. Фомин П. А. Особенности оценки производственного потенциала промышленного предприятия/ П. А. Фомин, М. К. Старовойтов, - 2012 – с. 24-37.
- 3.Афоничкина Е.А., Афоничкина Н.А. Роль сегмента обрабатывающей промышленности в развитии мировой экономики / Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2012. №3(26). С.25-37
4. Велькович М.А., Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Инновационное развитие в экономических теориях и практике // Вопросы радиэлектроники. – М.: 2011. – с. 178-193
5. Кошагина Н.А. Характеристика региона как открытой экономической системы инновационно-технологического развития (на примере регионов арктической зоны РФ) // Проблемы современной экономики. – СПб.: 2015. – с. 239-243
6. Didenko, N.I., Skripnuk, D.F., Kikkas, K.N., Sevashkin, V., Romashkin, G., Kulik, S.V. Innovative and technological potential of the region and its impact on the social sector development (2018) 2018-January, pp. 611-615.
7. Севашкин В.Р. Афоничкина Е.А. Формирование модели экономического потенциала ТНК «The Boeing Company» // Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2016, с. 57-59
8. Афоничкина Е.А. Экономический потенциал корпоративного развития предпринимательских структур: теория и методы / Е. А. Афоничкина; под науч. ред. Н. И. Диденко, А. И. Афоничкина. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2016. – 322 с.
9. Антипов С.К. ADL-модель взаимодействия регионов Арктической зоны как альтернатива нейросетевому подходу / В сб. Комплексное развитие Арктики. 2017. С.108-113
10. Диденко Н.И. Мировая экономика: методы анализа экономических процессов: Учебное пособие // М, 2008. – 782 с.

УДК 339.9

Е.А. Афоничкина, Е.М. Кобылко

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### АНАЛИЗ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ США

**Актуальность** статьи обусловлена тем, что Арктические территории привлекают внимание со стороны развитых и развивающихся стран, так как огромным природным потенциалом, включающим в себя минерально-сырьевые, топливно-энергетические и лесные ресурсы. В то же время, наблюдается увеличение товаропотоков между странами .[1].

**Методы исследования.** Сравнительный анализ и обобщения, разработка эконометрической модели.

**Целью** данной статьи является разработка модели влияния внешнеэкономической деятельности арктических регионов США. Среди задач, обозначенных данным

исследованием: дать характеристику текущего экономического состояния США, разработать методику анализа, найти необходимые показатели, провести апробацию модели и сделать выводы по проделанной работе.

### **Результаты исследования.**

Экономика США – это крупнейшая экономика мира по номинальному ВВП, составляющая почти четверть мирового номинала ВВП. По ВВП по паритету покупательской способности американская экономика лишь в 2014 году уступила свое лидерство КНР. Внутренний рынок США является одним из наиболее диверсифицированных в мире.[2]

Экономика же арктических регионов США главным образом состоит из 3-х важнейших отраслей: добыча нефти (сосредоточена на Северном склоне) и природного газа (залив Кука), горнодобывающая промышленность (добыча твердых пород, добыча угля, производство строительных материалов) и промышленное рыболовство [3].

Изучение влияния внешнеэкономической деятельности арктических регионов США предлагается провести с помощью построения двухуровневой ADL – модели [4,5,6,7], где первый уровень – это влияние различных факторов на сферы жизнедеятельности арктических регионов США, а второй – влияние сфер жизнедеятельности арктических регионов США на показатели экспорта и импорта страны.

Эндогенные показатели 1-го уровня:

$Y_t^{2-1}$ - Total Gross Domestic Product for Alaska, Millions of dollars,  $Y_t^{2-2}$ - Per Capita Personal Income in Alaska, Dollars,  $Y_t^{2-3}$ - Resident Population in Alaska, Thousands of Persons,  $Y_t^{2-4}$ - CO2 emission in Alaska, million metric tons,  $Y_t^{2-5}$ - R&D expenditure in Alaska, Millions of dollars

Экзогенные показатели 1-го уровня:

1.  $X_t^{2-1}$  - Value of Exports to All Countries from Alaska, Dollars,
2.  $X_t^{2-2}$  - Gross Domestic Product by Industry: Finance, Insurance, Real Estate, Rental, and Leasing for Alaska, Millions of Dollars
3.  $X_t^{2-3}$  - Gross Domestic Product by Industry: Arts, Entertainment, Recreation, Accommodation, and Food Services for Alaska, Millions of Dollars
4.  $X_t^{2-4}$  - Gross Domestic Product by Industry: Educational Services, Health Care, and Social Assistance: Health Care and Social Assistance: Ambulatory Health Care Services for Alaska, Millions of Chained Dollars
5.  $X_t^{2-5}$  - Gross Domestic Product by Industry: Mining for Alaska, Millions of Dollars
6.  $X_t^{2-6}$  - Gross Domestic Product by Industry: Retail Trade for Alaska, Millions of Chained Dollars
7.  $X_t^{2-7}$  - Gross Domestic Product by Industry: Agriculture, Forestry, Fishing, and Hunting for Alaska, Millions of Dollars
8.  $X_t^{2-8}$  - Gross Domestic Product by Industry: Mining: Oil and Gas Extraction for Alaska, Millions of Chained Dollars
9.  $X_t^{2-9}$  - Gross Domestic Product by Industry: Private Industries: Manufacturing for Alaska, Millions of Dollars
10.  $X_t^{2-10}$  - Estimated Percent of People of All Ages in Poverty for Alaska, Percent
11.  $X_t^{2-11}$  - Bachelor's Degree or Higher for Alaska, Percent
12.  $X_t^{2-12}$  - High School Graduate or Higher for Alaska, Percent
13.  $X_t^{2-13}$  - Median age, years
14.  $X_t^{2-14}$  - Life expectancy at birth, years
15.  $X_t^{2-15}$  - Public health expenditure, % of GDP
16.  $X_t^{2-16}$  - Government expenditure on education, % of GDP
17.  $X_t^{2-17}$  - Per capita energy-related carbon dioxide emissions, metric tons carbon dioxide per person
18.  $X_t^{2-18}$  - Energy intensity, thousand Btu per dollar of GDP

19.  $X_t^{2-19}$  - Carbon Intensity of the economy, metric tons of energy-related carbon dioxide per chained 2009 million dollars of GDP

20.  $X_t^{2-20}$  - Gross Domestic Product by Industry: Professional and Business Services: Professional, Scientific, and Technical Services: Legal Services for Alaska, Millions of Dollars

21.  $X_t^{2-21}$  - Extramural performers of R&D, Millions of dollars

22.  $X_t^{2-22}$  - Intramural performers of R&D, Millions of dollars

Эндогенные показатели 2-го уровня:

$Y_t^{1-1}$  - Exports of goods and services (BoP, current US\$),  $Y_t^{1-2}$  - Imports of goods and services (BoP, current US\$)

Экзогенные показатели 2-го уровня:

$X_t^{1-1}$  - Cost to export (US\$ per container),  $X_t^{1-2}$  - Cost to import (US\$ per container),  $X_t^{1-3}$  - High-technology exports (current US\$),  $X_t^{1-4}$  - Time to export (days),  $X_t^{1-5}$  - Time to import (days),  $X_t^{1-6}$  - GDP (current US\$),  $Y_t^{2-1}$  - Total Gross Domestic Product for Alaska, Millions of dollars,  $Y_t^{2-2}$  - Per Capita Personal Income in Alaska, Dollars,  $Y_t^{2-3}$  - Resident Population in Alaska, Thousands of Persons,  $Y_t^{2-4}$  - CO2 emission in Alaska, million metric tons,  $Y_t^{2-5}$  - R&D expenditure in Alaska, Millions of dollars

1. Представление системы уравнений в общем виде.

1 уровень:

$$\begin{aligned}
 Y_t^{2-1} &= \varphi \left( \begin{array}{c} Y_{t-j}^{2-1}, Y_{t-j}^{2-2}, Y_{t-j}^{2-3}, Y_{t-j}^{2-4}, Y_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-1} X_{t-j}^{2-2} X_{t-j}^{2-3} X_{t-j}^{2-4}, \\ X_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-6}, X_{t-j}^{2-7}, X_{t-j}^{2-8}, X_{t-j}^{2-9}, X_{t-j}^{2-10}, X_{t-j}^{2-11}, X_{t-j}^{2-12}, X_{t-j}^{2-13} \\ X_{t-j}^{2-14}, X_{t-j}^{2-15}, X_{t-j}^{2-16}, X_{t-j}^{2-17}, X_{t-j}^{2-18}, X_{t-j}^{2-19}, \\ X_{t-j}^{2-20}, X_{t-j}^{2-21}, X_{t-j}^{2-22} \end{array} \right) \\
 Y_t^{2-2} &= \varphi \left( \begin{array}{c} Y_{t-j}^{2-1}, Y_{t-j}^{2-2}, Y_{t-j}^{2-3}, Y_{t-j}^{2-4}, Y_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-1} X_{t-j}^{2-2} X_{t-j}^{2-3} X_{t-j}^{2-4}, \\ X_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-6}, X_{t-j}^{2-7}, X_{t-j}^{2-8}, X_{t-j}^{2-9}, X_{t-j}^{2-10}, X_{t-j}^{2-11}, X_{t-j}^{2-12}, X_{t-j}^{2-13} \\ X_{t-j}^{2-14}, X_{t-j}^{2-15}, X_{t-j}^{2-16}, X_{t-j}^{2-17}, X_{t-j}^{2-18}, X_{t-j}^{2-19}, \\ X_{t-j}^{2-20}, X_{t-j}^{2-21}, X_{t-j}^{2-22} \end{array} \right) \\
 Y_t^{2-3} &= \varphi \left( \begin{array}{c} Y_{t-j}^{2-1}, Y_{t-j}^{2-2}, Y_{t-j}^{2-3}, Y_{t-j}^{2-4}, Y_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-1} X_{t-j}^{2-2} X_{t-j}^{2-3} X_{t-j}^{2-4}, \\ X_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-6}, X_{t-j}^{2-7}, X_{t-j}^{2-8}, X_{t-j}^{2-9}, X_{t-j}^{2-10}, X_{t-j}^{2-11}, X_{t-j}^{2-12}, X_{t-j}^{2-13} \\ X_{t-j}^{2-14}, X_{t-j}^{2-15}, X_{t-j}^{2-16}, X_{t-j}^{2-17}, X_{t-j}^{2-18}, X_{t-j}^{2-19}, \\ X_{t-j}^{2-20}, X_{t-j}^{2-21}, X_{t-j}^{2-22} \end{array} \right) \\
 Y_t^{2-4} &= \varphi \left( \begin{array}{c} Y_{t-j}^{2-1}, Y_{t-j}^{2-2}, Y_{t-j}^{2-3}, Y_{t-j}^{2-4}, Y_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-1} X_{t-j}^{2-2} X_{t-j}^{2-3} X_{t-j}^{2-4}, \\ X_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-6}, X_{t-j}^{2-7}, X_{t-j}^{2-8}, X_{t-j}^{2-9}, X_{t-j}^{2-10}, X_{t-j}^{2-11}, X_{t-j}^{2-12}, X_{t-j}^{2-13} \\ X_{t-j}^{2-14}, X_{t-j}^{2-15}, X_{t-j}^{2-16}, X_{t-j}^{2-17}, X_{t-j}^{2-18}, X_{t-j}^{2-19}, \\ X_{t-j}^{2-20}, X_{t-j}^{2-21}, X_{t-j}^{2-22} \end{array} \right) \\
 Y_t^{2-5} &= \varphi \left( \begin{array}{c} Y_{t-j}^{2-1}, Y_{t-j}^{2-2}, Y_{t-j}^{2-3}, Y_{t-j}^{2-4}, Y_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-1} X_{t-j}^{2-2} X_{t-j}^{2-3} X_{t-j}^{2-4}, \\ X_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^{2-6}, X_{t-j}^{2-7}, X_{t-j}^{2-8}, X_{t-j}^{2-9}, X_{t-j}^{2-10}, X_{t-j}^{2-11}, X_{t-j}^{2-12}, X_{t-j}^{2-13} \\ X_{t-j}^{2-14}, X_{t-j}^{2-15}, X_{t-j}^{2-16}, X_{t-j}^{2-17}, X_{t-j}^{2-18}, X_{t-j}^{2-19}, \\ X_{t-j}^{2-20}, X_{t-j}^{2-21}, X_{t-j}^{2-22} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

2 уровень:

$$Y_t^{1-1} = \varphi \left( \begin{array}{c} Y_{t-j}^{1-2}, Y_{t-j}^{2-1}, Y_{t-j}^{2-2}, Y_{t-j}^{2-3}, Y_{t-j}^{2-4}, Y_{t-j}^{2-5}, X_{t-j}^1 X_{t-j}^2 X_{t-j}^3 X_{t-j}^4 \\ X_{t-j}^5, X_{t-j}^6, Y_{t-j}^{1-1} \end{array} \right)$$

$$Y_t^{1-2} = \varphi \left( \begin{array}{c} Y_{t-j}^{1-2}; Y_{t-j}^{2-1}; Y_{t-j}^{2-2}; Y_{t-j}^{2-3}; Y_{t-j}^{2-4}; Y_{t-j}^{2-5}; X_{t-j}^1; X_{t-j}^2; X_{t-j}^3; X_{t-j}^4; \\ X_{t-j}^5; X_{t-j}^6; Y_{t-j}^{1-1} \end{array} \right)$$

**Выводы.** Арктические регионы играют важную роль в развитии не только США, но и всего мира в целом. В ходе исследования было предложено проводить анализ внешнеэкономической деятельности региона, построив двухуровневую эконометрическую модель. При выборе факторов все показатели были сгруппированы по сферам жизнедеятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления. Алексеев Г.В., Антипов С.К., Афоничкин А.И. и др. Монография / Под редакцией В.В. Ивантера. СПб, 2016
2. Диденко Н.И. Международная экономика. Ростов н/Д: Феникс, 2007г., 784с., ISBN: 978-5-222-11402-5
3. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф., Киккас К.Н. Анализ стратегии экспортно-сырьевой ориентации развития российской экономики // МИР (МОДЕРНИЗАЦИЯ. ИННОВАЦИИ. РАЗВИТИЕ). – СПб.: 2015. – с. 78-87
4. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Концепция моделирования развития территорий российской части Баренцева Евро-Арктического региона: институционально-функциональный подход // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 4-1 (24). С. 169–179.
5. Афоничкина Е.А., Антипов С.К., Анализ мирового рынка вычислительной техники с использованием системы независимых уравнений. // В сб. Процессы глобальной экономики. СПб, 2015. С.193-199
6. Диденко Н.И. - Мировая экономика. Методы анализа экономических процессов. М.: Высшая школа, 2008г., 782с., ISBN: 978-5-06-005589-4
7. Ашманов С.А. Математические модели и методы в экономике. – М.: Наука, 2009.

УДК 656.022.41

И.К. Милевич, Е.М. Кубышкина, Е.Р. Темиргалиев  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

#### РОЛЬ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ В МЕЖДУНАРОДНОМ БИЗНЕСЕ

**Актуальность.** Большая часть, а именно, 80% всех мировых грузов транспортируется при помощи морского транспорта, поэтому он по праву занимает одно из ключевых мест в транспортной системе всего мира. Морские перевозки играют главную роль в мировой торговле и бизнесе. Из разных уголков мира морской транспорт доставляет любой вид товаров в другие страны, причем эти перевозки являются одними из наиболее безопасных. Кроме того, с точки зрения экономики - это самый эффективный и недорогой способ перевозить товары, а, соответственно, такой способ транспортировки составляет сильнейшую конкуренцию остальным видам транспорта. Актуальность данной работы обусловлена тем, что грузоперевозки являются основой международного бизнеса и, если судоходство сможет найти способ уменьшить стоимость перевозок товаров между континентами, это приведет к огромным выгодам. [1]

Отсюда возникает потребность в разработке новых морских маршрутов и судоходных магистралей. Например, на сегодняшний день, самый часто используемый кратчайший судоходный путь между Европой и Азией пролегает через Суэцкий канал, огибая полуострова Индокитай и Индостан. Благодаря новым технологиям и развитию транспорта появилась возможность освоить новую транспортную артерию - северный морской путь,

движение по которому позволит значительно снизить длительность транспортировки грузов. Следуя по Суэцкому каналу, расстояние от Санкт-Петербурга до Владивостока равно 23 000 километров, а через его альтернативу, северному пути -14 000. Чтобы добраться от Мурманска до Йокогамы через Суэцкий канал, нужно преодолеть 24 000 км, а через Северный морской путь в два раза меньше – 11 000 км. [2] Таким образом, сокращая время в пути, можно значительно сократить расходы на транспортировку.

**Целью данной работы является исследование Северного морского пути в качестве транспортной магистрали для международного бизнеса.**

**Методы исследования.** Логический метод анализа.

**Результаты, полученные в результате исследования**

Северный морской путь (СМП) - судоходная магистраль, которая протянулась по морям Северного-Ледовитого и частично Тихого океанов: Берингово море, Баренцево море, Восточно-сибирское море, Карское море, море Лаптевых, Чукотское море - вдоль всего северного побережья России. Административные границы Северного морского пути на западе ограничены входами в проливы территорий Новой Земли, а также меридианом на севере от мыса Желания и Беринговым проливом на востоке. Северный морской путь позволяет связать незамерзающий порт Мурманск, порт Провидения (Чукотский Автономный округ), Владивосток и Санкт-Петербург. Нужно отметить, что у Северного морского пути есть главная особенность, осложняющая процесс его освоения - это суровые климатические условия и наличие льда на пути плавания.

Несмотря на это, в летний сезон доступ к арктическим широтам становится относительно свободным ото льда. Обычная навигация по СМП (без использования ледоколов) при сложившихся сейчас климатических условиях возможна в течение 5 месяцев в году - с июля по ноябрь. Время прохождения СМП – 7-15 дней при средней скорости движения 5-13 узлов (9-24 км/ч).

Если говорить об эксплуатации магистрали не только в «летние» месяцы, то нужно отметить, что на сегодняшний день результатом работ являются проводки транспортных судов по СМП четырьмя ледоколами - атомоход "50 лет Победы" мощностью 60 мегаватт, а также более старые суда - "Ямал", "Вайгач" и "Таймыр" мощностью 40 мегаватт каждый, ресурс которых продлен до 2027 года. С 2020 по 2022 годы ожидается приход новых ледоколов - "Урал", "Сибирь" и "Арктика", два из которых уже спущены на воду. В 2024 году они должны обеспечить проводку судов по самой северной морской транспортной магистрали страны, грузооборот которой должен к этому времени составить 92,6 миллиона тонн. Также, на Международном арктическом форуме "Арктика - территория диалога" Алексей Лихачев - генеральный директор госкорпорации "Росатом", в своем выступлении отметил, что до 2030 года должна быть сформирована флотилия атомных ледоколов, которая позволит круглогодично использовать Северный морской путь. К этому моменту ледокольная флотилия составит пять универсальных атомных ледоколов плюс "50 лет Победы" и ледокол "Лидер" мощностью 120 мегаватт. Он позволит двигаться во льдах толщиной до двух метров со скоростью не менее 10-12 узлов в час, или 18-20 километров в час. [3]

В связи с этим большое количество стран стало проявлять интерес к этой магистрали.

К выгодам использования СМП можно отнести:

- 1) экономию на топливе за счёт сокращения пути движения;
- 2) уменьшение продолжительности рейса, за счёт чего сокращаются расходы на оплату труда персонала и стоимость фрахта судна;
- 3) в отличие от Суэцкого канала, не требуется платить за проход судна и ждать очереди на прохождение через канал;
- 4) отсутствие рисков нападения пиратов.



Навигация по СМП не для всех компаний может являться хорошей альтернативой Суэцкому каналу. Из-за климатических рисков невозможно соблюдение требования доставки «точно в срок» или «just-in-time delivery». Многие компании в США, Европе и Японии придерживаются именно этого принципа.

Если говорить об аналитических данных, то нужно отметить, что в 2018 году товаропоток достиг отметки 20 млн тонн, а к концу 2019 года этот показатель должен увеличиться на 45% - до 29 млн тонн. По прогнозам, к 2024 году грузопоток по Северному морскому пути (СМП) составит 80 млн тонн. Именно такая задача поставлена в указах президента России Владимира Путина. Неслучайно развитие СМП включено в нацпроект «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры». Как рассказал на Восточном экономическом форуме глава «Росатома» Алексей Лихачев, правительство обсуждает план развития Северного морского пути до 2035 года. [4]

По данным центра госкомиссии по вопросам развития Арктики инвестиции в Северный морской путь к 2024 году превысят 1 трлн рублей за счет гарантий зарубежным партнерам, государственных субсидий и национальных проектов. [5]

**Выводы.** Таким образом, анализируя данные по грузопотоку, можно явно понять, что наблюдается стабильная тенденция его роста. Из этого следует, что многие компании и предприниматели будут заинтересованы в использовании Северного морского пути для ведения своего бизнеса. Речь идет о разных компаниях, как модели В2В (транспортные, обслуживающие, строительные компании), так и модели В2С (компании, занимающиеся продажей разного рода товаров), а также В2G. По направлению с запада на восток возможно движение таких ресурсов как сырая нефть, сжиженный природный газ, газоконденсат; с востока на запад – уголь, рыба, светлые нефтепродукты, медь и контейнерные грузы. На сегодняшний день некоторые транспортные компании уже осуществляют грузоперевозки по СМП в навигационный период. Среди перевозимых грузов не только спецтехника и горюче-смазочные материалы, но и легковые автомобили, строительные материалы, личные вещи и продукты питания. В прошлом году по соглашению с «Росатом» компания Maersk успешно провела два судна по СМП от Йокогамы до Роттердама и в этом году планировалось провести уже 14 судов в обоих направлениях. В НИИ Росгидромета предполагают, что к 2030 году период навигации может стать еще больше, но точный ответ дать нельзя, так как с высоких широт возможно опускание массивов льда. Из-за возможности перекрытия отдельных участков СМП даже в навигационный период невозможно будет обойтись без сопровождения ледокола.

Таким образом, главным результатом является значительное уменьшение расстояния между ключевыми экономическими центрами мира, что позволяет сократить затраты на транспортировку, а также уменьшить её сроки.

Именно поэтому уже сегодня как небольшим частным компаниям, так и устоявшимся гигантам рынка – корпорациям, следует при долгосрочном стратегическом планировании своей деятельности учитывать Северный морской путь как альтернативную магистраль для транспортировки грузов. Необходимо осуществлять постоянный мониторинг и проводить анализ технико-экономических показателей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Андреева Ю.В., Гибадулина М.М., Фролова В.А. Перспективы влияния Северного морского пути на развитие товарооборота между Китаем и Европой // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8-3. – С. 495-498.
2. Риски Арктики [Электронный ресурс]: <https://rg.ru/2019/01/28/mozhet-li-severnyj-morskoj-put-sostavit-konkurenciiu-iuzhnomu.html> (дата обращения: 09.10.2019).

3. Новые ледоколы позволят использовать Севморпуть круглогодично [Электронный ресурс]: <https://rg.ru/2019/04/09/reg-szfo/k-2030-godu-severnyj-morskoj-put-dolzhen-ispolzovatsia-kruglogodichno.html> (дата обращения: 09.10.2019).

4. Козырь Арктики: что даст России Севморпуть [Электронный ресурс]: <https://www.gazeta.ru/business/2019/09/06/12631171.shtml?updated> (дата обращения: 09.10.2019).

5. Инвестиции в Северный морской путь изменят транспортную систему России [Электронный ресурс]: <https://rueconomics.ru/386935-investicii-v-severnyi-morskoi-put-izmenyat-transportnuyu-sistemu-rossi> (дата обращения: 11.10.2019).

УДК 339.13

Я.С. Сеницова, Диденко Н.И.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА

**Актуальность** данной темы определяется тем, что фармацевтический рынок Российской Федерации играет важную роль для населения России.

**Методами исследования** являются статистический анализ российского фармацевтического рынка и его потенциала.

**Целью данной работы** является анализ динамики объема российского фармацевтического рынка, а также определение объема продаж фармацевтической продукции и количества фирм - производителей.

**Основные задачи** - определение и оценка объема и структуры российского фармацевтического рынка, а также динамики экспорта российской фармацевтической продукции на мировой рынок.

**Результаты данного исследования** представлены в анализе объема и структуры российского фармацевтического рынка, а также объема и динамики экспорта фармацевтической продукции из России.

Анализ продаж фармацевтической продукции на российском рынке. Объем фармацевтического рынка России в 2018 году достиг 1 682 млрд. рублей, что на 2,6% выше, чем годом ранее (рисунок 1). В млрд. долл. объем фармацевтического рынка России в 2018 году представлен на рисунке 2.

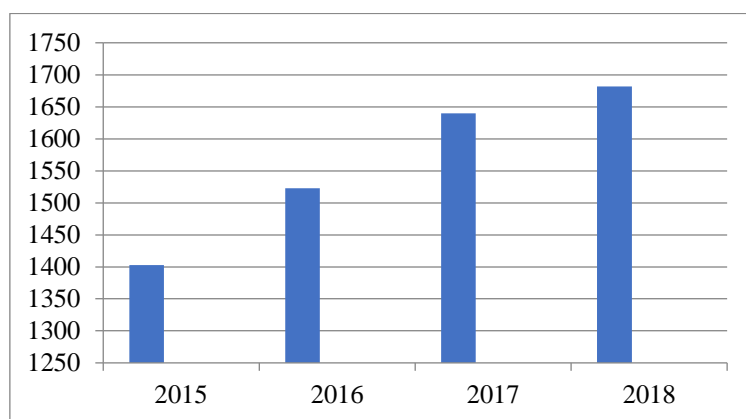


Рисунок 1 - Динамика российского фармацевтического рынка, млрд. руб.

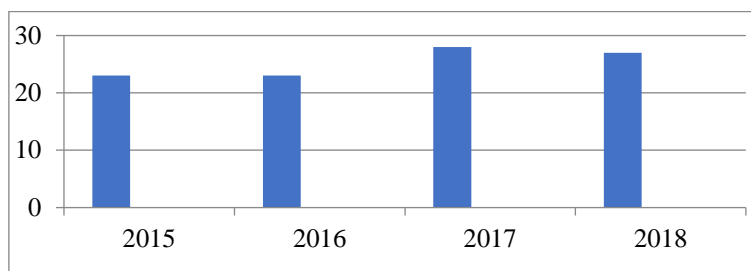


Рисунок 2 - Динамика российского фармацевтического рынка, млрд. долл.

Из рисунка 3 видно, что доля фармацевтической продукции импортного производства в целом на рынке по итогам 2018 года составила 70% в рублях и 39% в упаковках [1], [3].

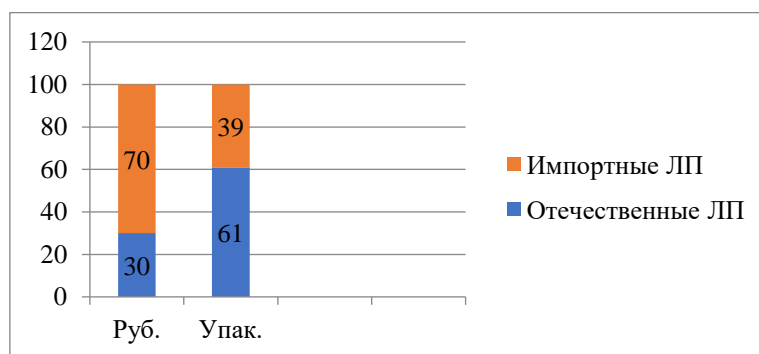


Рисунок 3 - Структура российского фармацевтического рынка по объёмам продаж отечественных и импортных препаратов %, 2018 г.

Анализ экспорта российских фирм отображен на рисунке 4.

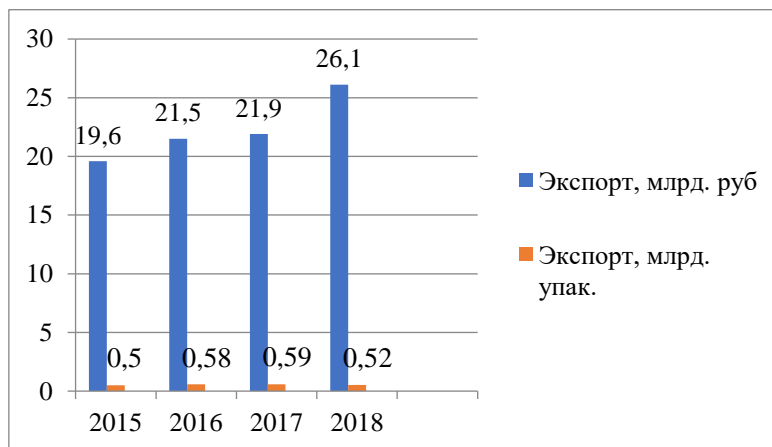


Рисунок 4 - Объем и динамика экспорта фармацевтической продукции из России (за исключением поставок в страны ЕАЭС) за 2015-2017 гг., и январь-ноябрь 2018 г., млрд руб. [5].

**Выводы.** Анализ российского фармацевтического рынка показывает небольшой рост в рублях, и падение в долларах. Основную долю рынка составляет импортная фармацевтическая продукция, выраженная в денежном выражении.

В последние годы российский экспорт фармацевтической продукции показывает рост в денежном выражении, однако в натуральном выражении 2018 год показал отрицательную динамику.

Доля России в мировом экспорте фармацевтической продукции составляет 0,1% (517.970.000 долл. США) это 40 место (из 190 стран) в мировом рейтинге.

Как видно в ходе проведенного анализа, России необходимо наращивать свой экспортный потенциал, так как замыкание только на внутреннем рынке приведет к стагнации в фармацевтической отрасли. Только инновационная и оригинальная фармацевтическая продукция может выдержать конкуренцию на мировом рынке.

Таким образом, экспертному сообществу необходимо провести дополнительный детальный анализ, основанный на международных сравнениях и независимый от заинтересованных ведомств:

- цифр экспорта фармацевтической продукции в разрезе стран и категорий (инновационные препараты, препараты - дженерики, безрецептурные препараты и субстанции)

- для расширения выхода на зарубежные рынки необходимо проводить исследования препаратов в соответствии с международными требованиями

- регуляторной системы в части обеспечения качества, безопасности и эффективности препаратов, их продвижения на рынок, ценообразования, защиты интеллектуальной собственности и надлежащей регуляторной практики

- практического, нацеленного на получение и использование зарубежного опыта взаимодействия с профильными международными организациями: ВОЗ, PIC/S, ICH, Евросоюз, Совет Европы, IFPMA и других.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Аналитический отчет DSM Group «Фармацевтический рынок России: итоги 2018 года» [Электронный ресурс] // Group DSM. – Режим доступа: [https://dsm.ru/docs/analytics/Annual\\_report\\_2018\\_DSM.pdf](https://dsm.ru/docs/analytics/Annual_report_2018_DSM.pdf) (дата обращения: 12.09.2019).
2. Марченко Ю. О. Роль фармацевтических рынков в современной структуре мирового хозяйства. Вестник университета. Москва. Издательство: Государственный университет управления. 2015. № 12. С. 93-96.
3. Отчет RNC Pharma «Экспорт ЛП из России» [Электронный ресурс] // RNC Pharma. – Режим доступа: <https://gmpnews.ru/2019/02/s-yanvary-a-po-noyabr-2018-goda-poyavilos-16-novykh-eksportnykh-napravlenij-dlya-rossijskix-lekarstv/> (дата обращения: 12.09.2019).
4. Прожерина Ю. Мировой фармацевтический рынок: ключевые тренды. Ремедиум. 2019. №6. С. 30-32.
5. Daniel Workman. Drugs and Medicine Exports by Country. January 26, 2019. <http://www.worldstopexports.com/drugs-medicine-exports-country/>.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Секция. Современные проблемы экономики, управления и торговли (ИПМЭиТ)

<b>Подсекция. Бизнес-инжиниринг</b>	3
<i>Воронина Е.С., Широкова С.В.</i> Создание IT-инфраструктуры для комфортного и безопасного пребывания жителей Санкт-Петербурга.....	3
<i>Neo L.Z., Khvatova T.Yu.</i> Business model innovation theory in the context of startups.....	5
<i>Попов И.В., Киселева М.М.</i> Реинжиниринг систем управления в промышленности: цифровизация.....	7
<i>Кулакова Ю.В., Пиленков К.П., Борреманс А.Д.</i> Применение теории ограничений систем на примере компании «ВДК».....	9
<i>Леванюк Д.А., Широкова С.В.</i> Роль систем учета контроля времени сотрудников с почасовой оплатой труда.....	13
<i>Vitus O.V., Piashenko O. Yu.</i> Defenition and monitoring KPI for the local IT department.....	15
<i>Шарич Э.Э., Яковлева Д.Д.</i> Применение рискозащищенного подхода в реинжиниринге системы управления предприятием.....	19
<i>Михайлова А.С., Швецов К.В.</i> Меры по уменьшению неформальной занятости.....	21
<i>Шарич Э.Э., Яковлева Д.Д.</i> Роль геймификации в реинжиниринге бизнеса.....	23
<i>Иванова С.В., Маринина О.А., Семенова Н.А.</i> Оптимизация стоимости инвестиционного проекта на основе контрактных отношений.....	27
<i>Ажеганова Е.Н., Левина А.И.</i> Реинжиниринг бизнес-процессов как метод оптимизации и адаптации бизнеса.....	30
<i>Крылова Ю.И., Филиппова К.А., Ильин И.В.</i> Анализ бизнес-процесса «Управление качеством оказания медицинских услуг» регионального здравоохранения.....	33
<b>Подсекция. Информационные системы и технологии в менеджменте</b>	37
<i>Калмыкова А.С., Сахно А.М.</i> Современные технологические тренды и их влияние на эффективность деятельности бизнеса.....	37
<i>Поняева И.И., Никоненко А.В., Ливинцова М.Г.</i> Анализ подходов к управлению цифровой трансформацией в организациях.....	40
<i>Сахно А. М., Калмыкова А.С.</i> Анализ системы поддержки принятия решений.....	43
<i>Тищенко М.В., Лёвина А.И.</i> Идентификация сквозных процессов как фактор эффективного информационного взаимодействия на примере деятельности централизованной бухгалтерии .	46
<i>Сирук Г.В., Селиванова Ю.И., Дмитриева Т.А.</i> Использование искусственных нейронных сетей в принятии управленческих решений .....	49
<i>Денисенко В.А., Маслова Е.Ю.</i> Блокчейн: риски и перспективы.....	52
<i>Харламова Т.Л., Мурашева Т.В.</i> Переход на удаленную форму работы как ответ на вызовы цифровизации .....	55
<i>Ли Ян, Бусарова В.В.</i> Базовые информационные технологии в управлении цепями поставок.....	58
<i>Гнатенко Е.С., Широкова С.В., Титов А.Б.</i> Разработка функционала системы для контроля состояния фермерского хозяйства и поддержки принятия решений.....	60
<i>Топальская Д.С., Кузякин Д.И., Силкина Г.Ю.</i> Применение технологии блокчейн в документационном обеспечении медицинской организации.....	64
<i>Сибирцев И.Л., Дуболазов В.А.</i> Использование технологии блокчейн в логистике.....	66
<i>Веприкова М.А., Пелипенко Е.А., Дмитриева Т.А.</i> Использование баз данных в сфере развлечений и отдыха.....	69
<i>Богданова Т.А., Пузанёва А.</i> Современные тенденции развития отрасли: лингвистика и IT-технологии .....	72

<i>Соловьев Л.А., Широкова А.С., Титов А.Б.</i> Обоснование необходимости перехода компании ООО «Альянс-Нева» с 1С: Торговля и склад 7.7 на 1С: Управление торговлей 8.3 .....	75
<i>Дударенко Т.М.</i> Возможности внедрение agile-технологий в автомобильную промышленность в условиях цифровизации .....	78
<i>Ли С.И., Ростова О.В.</i> Анализ внедрения MICROSOFT DYNAMICS AX и LOTUS NOTES в туристической фирме .....	81
<i>Ильяшенко В.М., Ильин И.В.</i> Применение BI систем для транспортно-логистического сектора в retail компаниях .....	84
<i>Димич А., Ростова О.В.</i> Обоснование необходимости внедрения CRM-системы в полиграфической компании .....	88
<i>Бусарова В.В., Ли Ян.</i> Преимущества и проблемы внедрения электронного управления цепями поставок (e-SCM) .....	91
<i>Федоров М.П., Ростова О.В.</i> Обоснование использования IT-аутсорсинга в строительной компании.....	94
<i>Останкова В.В., Ростова О.В.</i> Внедрение системы TNG как фактор цифровизации предприятия сферы услуг.....	97
<i>Корниенко А.В., Мартынец Е.Р., Ливинцова М.Г.</i> Специфика автоматизации обслуживания инфраструктуры в бюджетном образовательном учреждении .....	99
<i>Кузякин Д.И., Топальская Д.С., Силкина Г.Ю.</i> Подводные камни при внедрении SAP ERP.....	102
<i>Акимова А.В., Анисифоров А.Б.</i> Анализ проблем внедрения корпоративной информационной системы SAP S4/HANA в крупной российской телекоммуникационной компании .....	105
<i>Толстова Э.Р., Колисниченко-Янушев С.Л.</i> Использование современных IVR-систем в контакт-центрах.....	108
<i>Джафарова Г.С., Тихомиров А.Ф.</i> Информационная асимметрия на товарных и сырьевых рынках: скрытые характеристики и методы их преодоления.....	111
<i>Мирошниченко Д. В., Дмитриева Т. А.</i> Высокоточные расчеты в финансово-экономической сфере средствами SOVOL.....	114
<i>Кириллова А.Н., Кириллова Т.В.</i> Особенности поведения Российских потребителей при совершении покупок в интернет-магазинах.....	117
<i>Дударенко Т.М., Евсеева О.А.</i> Возможности внедрение Agile-технологий в автомобильную промышленность в условиях цифровизации.....	119
<i>Беляевский К.О., Болсуновская М.В.</i> Использование целочисленной арифметики для формирования октодерев.....	122
<i>Беляевский К.О., Болсуновская М.В.</i> Использование механизма отображения памяти при формировании октодерев облака точек.....	125
<i>Светульников С.Ш., Мацкевич В.В., Шайхлеева Н.И.</i> Комплексная автокорреляционная функция в моделировании сложных экономических процессов.....	128
<i>Светульников С.Г., Сирук Г.В., Селиванова Ю.И.</i> Исследование свойств комплексного коэффициента парной корреляции в экономике.....	131
<b>Подсекция. Стратегическое управление развитием бизнеса</b> .....	134
<i>Багаева Я.Р., Ларионова Г.Н.</i> Анализ инновационной стратегии развития российских нефтеперерабатывающих компаний (на примере ПАО «НК-РОСНЕФТЬ»).....	134
<i>Баева Е.А., Зайченко И.М.</i> Фрустрация персонала в условиях цифровой трансформации бизнеса.....	137
<i>Бомштейн С.М., Козлов А.В.</i> Выбор стратегии развития малого предприятия общественного питания на основе исследования предпочтений клиентов.....	140

<i>Голев А.Д., Смирнова А.М.</i> Практические аспекты внедрения Индустрии 4.0 как одного из факторов развития экономики.....	143
<i>Дорошенко К.О., Ливинцова М.Г., Бурмистров А.Н.</i> Сходство и различия важнейших понятий проектного управления на примере SCRUM и AGILE.....	146
<i>Дуррани П.Н., Яковлева М.А., Багаева И.В.</i> Цифровизация HR-процессов: использование искусственного интеллекта в подборе персонала.....	149
<i>Дырдонова А.Н.</i> Стратегическое управление развитием инновационных промышленных кластеров в рамках концепции умной специализации.....	151
<i>Пирназарова М.Ш., Козлов А.В.</i> Стратегический выбор формата малого бизнеса на российском рынке.....	153
<i>Сизакова А.А., Тесля А.Б.</i> К вопросу о формировании креативного потенциала предприятия.....	155
<i>Оголяр М.Д., Сливянчук Ю.В., Зайченко И.М.</i> Электронная коммерция как способ трансформации бизнеса в условиях цифровой среды.....	158
<i>Смирнова И.С., Злобина З.А., Скворцова И.В.</i> Важность рефлексии студентов на стратегию развития международных проектов Санкт-Петербургского Политехнического университета.....	161
<i>Смоквица А.Д., Козлов А.В.</i> Разработка стратегии развития предприятия судостроительной промышленности АО «СПО «АРКТИКА».....	164
<i>Сучкова И.П., Евтехова Д.В., Романченко О.В.</i> Особенности развития криптовалют в аспекте безопасности.....	166
<i>Хлусова О.С., Гриневич Я.А.</i> Франчайзинг: риски и возможности.....	169
<i>Царькова В.А., Богданова Т.А.</i> Риск-менеджмент как элемент эффективной системы управления организацией.....	172
<i>Цветков П.С.</i> Анализ тенденций и перспектив развития проектов секвестрации углекислого газа.....	174
<i>Чуклинова Е.В., Тесля А.Б.</i> Проблемы формирования цифровых компетенций сотрудников малого и среднего бизнеса.....	177
<i>Шитова Е.С., Самойлова А.А., Зайченко И.М.</i> Креативность персонала – ключевая компетенция в эпоху цифровой трансформации бизнеса.....	180
<i>Яковлева М.А., Дуррани П.Н., Багаева И.В.</i> Роль HR-аналитики в управлении талантами как элементом стратегии развития персонала организации.....	183
<i>Кузнецов Д.А., Харламова Т.Л.</i> Роль и функции государства в процессе стратегического управления развитием кластеров.....	186
<b>Подсекция. Управление проектами</b>	190
<i>Дорошенко К.О., Ливинцова М.Г., Бурмистров А.Н.</i> Сходство и различия важнейших понятий проектного управления на примере SCRUM и AGILE.....	190
<i>Нечаев А.В., Боцула В.А., Кальченко О.А.</i> Роль студенческих сообществ в стратегическом планировании и реализации проектов энергоэффективности.....	193
<i>Патокин М.Д., Черникова А.В.</i> Анализ деятельности и оптимизация процессов в приёмной комиссии Института Промышленного менеджмента, экономики и торговли.....	196
<i>Поцулин А.Д., Логинова А.В.</i> Оценка состояния внутривидовой коммуникации и её влияние на результативность проекта.....	199
<i>Лепехин А.А., Гугутишвили Д.М., Еришова Е.С.</i> Распределение ролей между участниками комплексных инфраструктурных проектов.....	202
<i>Карнюшкина Д.В., Степанчук А.А.</i> Учет особенностей сферы медицинских услуг для инвестиционного анализа.....	205
<b>Подсекция. Маркетинг и логистика</b>	208
<i>Авдалян Д.А., Журавлева О.С.</i> Совершенствование автомобильных перевозок.....	208
<i>Алексеев В.С., Журавлёва О.С.</i> Совершенствование транспортной логистики в области квартирных перевозок.....	210

<i>Вильчик А.С., Иутинская В.В., Корчагина Е.В. Автоматизация логических процессов на складе с помощью RFID-технологий: проблемы и перспективы</i> .....	213
<i>Гаврикова А., Пушкарева Е.К., Темиргалиев Е.Р. Обзор систем переработки мусора в России в сравнении с зарубежным опытом в логистической составляющей</i> .....	215
<i>Горячкина Е.Е., Сахаутдинова И.И., Симакова З.Л. Исследование проблем недобросовестных поставщиков в государственных закупках</i> .....	218
<i>Иванов Ф.Д., Дуболазов В.А. Правовые и организационно-экономические проблемы агрегаторов</i> .....	221
<i>Игнатова К.А., Рахимова Н.Р., Симакова З.Л. Эластичная логистика как глобальная тенденция отрасли</i> .....	224
<i>Курилкина А.В., Новосёлова Е.В., Корчагина Е.В. Применение инновационных технологий в торговле на примере Amscreen Optimeyes</i> .....	227
<i>Новикова Д.Д., Павлов Н.В., Пастушенко Ю.В. Исследование ожиданий посетителей B2B и B2C сайтов методом Кано</i> .....	229
<i>Петрук Н.М., Журавлева О.С. Борьба с монополизацией при помощи обезличивания предмета закупки и его влияние на качество поставщиков</i> .....	232
<i>Приходько П.Г., Рудова О.Р., Лямин Б.М. Дополненная реальность как новый инструмент маркетинга</i> .....	235
<i>Розов А.А., Авдеев С.В., Дуболазов В.А. Исследование взаимосвязи транспортной системы и основных макроэкономических показателей Санкт-Петербурга и Ленинградской области</i> .....	237
<i>Савченко Д.Н., Давид А.О. Формирование электронной лояльности к бренду в социальных сетях у российских потребителей</i> .....	240
<i>Смирнова Е.Е., Степанчук А.А. Развитие продаж в сфере специализированного оборудования</i>	243
<i>Табаева А.У., Степанчук А.А. Влияние институтов и институциональных изменений на потребительское поведение</i> .....	246
<i>Темиргалиев Е.Р., Теремшонок А.А. Зелёные технологии: контейнерные перевозки в условиях российской логистики</i> .....	248
<i>Тихонов Д.В., Федорова Н.Л. Оценка качества сайтов университетов</i> .....	251
<i>Шишкунов И.К., Журавлёва О.С. Использование принципов «muda» и «just in time» для создания бережливой логистики на предприятии</i> .....	254
<i>Юрковлянец Д., Симчук М. М., Климин А. И. Актуальность использования стратегии голубого океана в разработке стартапов</i> .....	257
<i>Юрковлянец Д., Симчук М. М., Климин А. И. Актуальность использования искреннего маркетинга в условиях потребительского цинизма</i> .....	260
<i>Чистоклетова Е.В., Чучилова Е. С., Орлова В. Г. Определение маркетинговой стратегии развития предприятия по производству нейроинтерфейсов</i> .....	263
<i>Молчанова Я.И., Баврин А.А. Проблемы государственного регулирования и таможенного контроля экспорта лесоматериалов в Российской Федерации</i> .....	265
<i>Стадник А.Н., Золотарева Е. В., Климин А.И. Исследование значения нейминга для продуктов</i> .....	268
<i>Пилипенко Е.С., Дорошко А.А., Орлова В.Г. Разработка рекламной кампании предприятия по производству сыра</i> .....	270
<b>Подсекция. Инновационные методы управления в нефтегазовом комплексе</b>	273
<i>Лаврик А.Ю., Бабырь Н.В. Возможности и перспективы развития рынка труда нефтегазовой отрасли в условиях цифровизации</i> .....	273
<i>Молчанов К.К., Ромашева Н.В. Достижение сбалансированности портфеля проектов нефтегазовых компаний в секторе геологоразведки и добычи в условиях неопределённости</i>	276
<i>Лукьянова К.А., Полякова В.Э., Барыкин С.Е. Отечественные инновации как путь к импортозамещению в нефтегазовом комплексе</i> .....	278
<i>Шахматова А.Е., Пузанёва А., Богданова Т.А. Проблемы, препятствующие развитию газовой отрасли России</i> .....	281



<i>Ильинский А.А., Ильченко М.А.</i> Разработка программы поисковых работ на нефть способом дистанционного лазерного зондирования.....	284
<i>Зими́на В.А.</i> Современное состояние и перспективы международной торговли интеллектуальной собственностью на примере нефтегазовой отрасли.....	287
<i>Соловьёва В.М.</i> Технологические прогнозы освоения углеводородных ресурсов шельфа Арктики: формирование стратегических альтернатив.....	289
<b>Подсекция. Экономика и менеджмент в энергетике и природопользовании</b>	293
<i>Бианко И.Э., Меткин Д.М.</i> Методика оценки рисков развития нефтедобывающего комплекса в условиях арктических акваторий.....	293
<i>Боро́дина К.А., Кочкаева Д.В., Барыкин С.Е.</i> Концептуальная модель энергоснабжения городского хозяйства от солнечных батарей.....	295
<i>Бунтякова А. А., Самылина В. Г.</i> Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды европейского севера России.....	297
<i>Васильев В.А., Королёв И.А., Бондарь А.С.</i> Анализ экономической эффективности технических мероприятий.....	300
<i>Воротникова Ю.А., Полончук А.Е., Плоткина У.И.</i> Обоснование технико-экономических параметров генерирующих мощностей, замещающих ветряные ВИЭ.....	302
<i>Голубков В.А., Казакевич И.О., Макаров В.М.</i> Защита природной среды Арктики от отработанного в процессе нефтегазодобычи триэтиленглиголя.....	305
<i>Дэн Хайлинь, Макаров В.М.</i> Развитие инновационных технологий добычи угля в КНР.....	307
<i>Евграшина К. А., Самылина В.Г.</i> Эколого-экономическая эффективность водных ресурсов на предприятиях города Череповца.....	309
<i>Евсеева О.О., Ильинова А.А.</i> Проекты секвестрации углекислого газа: ключевые сдерживающие факторы и меры по активизации.....	312
<i>Зенькина Е.О., Бабкин И.А.</i> Использование государственно-частного партнерства в решении экологических проблем.....	315
<i>Иванова Д.А.</i> Внедрение концепции цифровых двойников на предприятиях по добыче полезных ископаемых как новый метод оптимизации работ.....	317
<i>Иванова Д.А., Ильинский А.А.</i> Управление инновационными проектами в нефтегазовом комплексе.....	320
<i>Ильинова А.А., Соловьёва В.М.</i> Возможности стратегического прогнозирования развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктическом регионе России.....	323
<i>Каткова Т.Е.</i> Совершенствование системы управления рисками возникновения лесных пожаров.....	326
<i>Кодак Д.А., Плоткина У.И.</i> Проблема производственного травматизма в электроэнергетике.....	329
<i>Кузнецова Ю. В., Новикова О. В.</i> Повышение эффективности системы теплоснабжения Санкт-Петербурга посредством внедрения системы мониторинга теплостетей.....	332
<i>Михайлов А.К., Шошин Е.В.</i> Эффективность создания корпоративных экосистем.....	334
<i>Мурашов Р.В., Макаров В.М.</i> Оценка экономической эффективности применения систем накопления электроэнергии.....	336
<i>Налетов И.Д., Амосов Н.Т., Новикова О.В.</i> Экономический аспект обращения с особо опасными и токсичными отходами полигона «Красный бор».....	339
<i>Оборотов С.В., Плоткина У.И.</i> Эффективность реконструкции собственной электростанции промышленного предприятия на примере АО «БКО».....	342
<i>Резниченко А.С., Скворцова И.В.</i> Обоснование выбора мероприятий по снижению потерь электрической энергии и оценка их эффективности.....	345
<i>Ржавина Е.В., Скворцова И.В.</i> Рассинхронизация процессов развития жилищного строительства и электроснабжения объектов на территории Ленинградской области.....	347
<i>Савченков Р.С., Скворцова И.В.</i> Современные проблемы процесса технологического присоединения к электрическим сетям.....	349
<i>Сивоконь В.И., Огороков Р.В.</i> Анализ развития интеллектуальных энергетических систем с активно-адаптивной сетью.....	352

<i>Суворова В.С., Беляев О.И.</i> Внедрение ветроэлектростанций в энергосистему Камчатского края.....	354
<i>Цветков П.С.</i> Анализ экономической эффективности энергогенерации на основе СПГ в регионах России.....	357
<b>Подсекция. Управление инвестиционным потенциалом недвижимости и бизнеса</b>	360
<i>Акубардия Н.В., Каньковская А.Р.</i> Этапы определения стоимости гудвилла в МСФО.....	360
<i>Алексеева Н.С.</i> Теория предельной полезности на рынке жилой недвижимости России.....	362
<i>Алексеева Н.С.</i> Управление инвестиционным потенциалом земельного участка с использованием мер налоговой поддержки.....	365
<i>Алексеева Н.С.</i> Эффективность мер налоговой поддержки инвестирования в строительные объекты Санкт-Петербурга.....	367
<i>Аксёнова З.Л., Пупенцова В.В.</i> Инновационные решения светопередачи в проектах Жан Нувеля.....	370
<i>Байда Г.А., Багаева И.В.</i> Расчет вероятности банкротства на примере ПАО «Группа ЛСР» .....	372
<i>Воробьева А.В., Багаева И.В.</i> Выбор конкурентной стратегии предприятия на основе оценки рисков.....	375
<i>Глушченко Е.Е., Ливинцова М.Г.</i> Взаимосвязь оценки бизнеса с налогообложением предприятия.....	378
<i>Гилилова Е.Д., Алексеева Н.С.</i> Применимость подходов к оценке на рынке коворкинга.....	380
<i>Кашурина Л.В., Пупенцова С.В.</i> Эффект финансового левириджа в оценке инвестиционного проекта.....	383
<i>Клекачева А.В., Каньковская А.Р.</i> Оценка влияния введения проектного финансирования с использованием эскроу-счетов на деятельность застройщиков.....	386
<i>Корябина Н.А., Парфенова М.А., Пупенцова С.В.</i> Применение модельных техник полной амортизации в условиях неопределенности и риска.....	389
<i>Кузьменкова Е.А., Пупенцова С.В.</i> Влияние предоставляемой мощности электроэнергии на рентный доход производственно-складской недвижимости.....	392
<i>Перфилова Ю.А., Пупенцова С.В.</i> Оценка систематического риска строительной организации.....	394
<i>Сатин П.С., Афоничкина Е.А.</i> Выбор наиболее эффективного использования земельного участка для эффективного освоения серого пояса Санкт-Петербурга.....	397
<i>Швецова А.А., Томенка Д.А., Афоничкина Е.А.</i> Обоснование коэффициента, оценивающего систематический риск, для добывающей промышленности на примере компании «Полиметалл» .....	400
<i>Эпова Д.Р., Каньковская А.Р.</i> Применение сравнительного подхода к оценке недвижимости.....	403
<b>Подсекция. International business development and innovative entrepreneurship</b>	406
<i>Borisova E.D., Krasov D.E., Kozlova N.A.</i> Entrepreneurship in the province: “necessity”-driven or “opportunity”-driven development.....	406
<i>Chinamasa E.M., Khvatova T.Yu.</i> The influence of political environment on international business.....	409
<i>Kozlova N.A., Olenina E.O., Terentev A.V.</i> G. Hofstede’s 6-D culture model: focus on Russian Federation .....	411
<i>Kozlov A.V., Pavlova E.I.</i> Financial analysis of it investment projects .....	414
<i>Lukanchenkova M.O., Bakaeva D.A., Kozlova N.A.</i> Companies – «Destroyers»: the 3 «M» principles of success – Mobile, Measurement, Millennials.....	416
<i>Nikolaychuk K. S., Khanna M.R.</i> Smart Eco-systems as a new level of consumer personalization.....	418
<i>Pavlovskaya N.A., Asfondiarova I.V., Katkova N.M.</i> Comparative analysis of business etiquette of Russia and China: tips and recommendations.....	421
<i>Razguliaev R.A., Kolesnikov M.S., Kozlova N.A.</i> Corporate social responsibility as an essential marketing tool and “must-have” for business 4.0.....	423
<i>Sokolov A.M., Mursaliev I.R.</i> Plastic recycling as a source of production .....	425
<i>Voyshv R.R., Shirokova S.V.</i> Parsing as a tool for marketing research and optimization of social media advertisement budget .....	429
<b>Подсекция. Тенденции развития мирового хозяйства и международного бизнеса</b>	433

<i>Киккас К.Н., Цзэн Я.</i> Северный морской путь – основополагающий элемент транспортной системы Арктического региона и его развитие в условиях международного бизнеса.....	433
<i>Диденко Н.И., Се Чэньфэй</i> Анализ развития транснациональных корпораций Китая.....	435
<i>Киккас К.Н., Скрипнюк Д. Ф., Цзэн Я.</i> Анализ изменения состояния лесов планеты от результатов деятельности человека.....	438
<i>Конахина Н.А., Теплая К.В.</i> Разработка методики оценки эффективности проектов в области циркулярной экономики.....	441
<i>Диденко Н.И., Сеницова Я.С.</i> Методические принципы разработки модели эконометрических уравнений для анализа и прогнозирования мирового фармацевтического рынка.....	444
<i>Скрипнюк Д. Ф., Сычева Ю.</i> Практика использования цифровых информационных технологий компаниями международного холдинга «Omnicom Group Inc».....	446
<i>Диденко Н.И., Евчак А.М.</i> Методологические принципы исследования неустойчивости реального и денежного секторов мировой экономики.....	448
<i>Кобылко А.Д., Конахина Н.А.</i> Разработка методики оценки эффективности проекта «Old Crow Solar Project» в Арктической зоне Канады.....	450
<i>Козлова Е. В., Скрипнюк Д.Ф.</i> Оценка влияния текущих масштабов совокупного производства, потребления и внутреннего экономического климата на уровень развитости рынка аддитивных технологий.....	453
<i>Антипов С.К., Журавлева А.А.</i> Возможные подходы развития Арктических территорий с применением нейросетевой модели.....	455
<i>Кныш О.А., Кочинев Ю.Ю., Резниченко А.В.</i> Преимущества франшизы перед бизнесом с нуля...	458
<i>Диденко Н.И., Се Чэньфэй</i> Влияние транснациональных корпораций на мировую экономику....	462
<i>Афоничкина Е.А., Теплая К.В.</i> Сравнительный анализ инвестиционной привлекательности России и Германии.....	463
<i>Антипов С.К., Теплая К.В.</i> Разработка методики оценки экспортного потенциала международной компании в среде Industry 4.0.....	466
<i>Афоничкина Е.А., Кобылко Е.М.</i> Анализ внешнеэкономической деятельности арктических регионов США.....	468
<i>Милевич И.К., Кубышкина Е.М., Темиргалиев Е.Р.</i> Роль северного морского пути в международном бизнесе.....	471
<i>Сеницова Я.С., Диденко Н.И.</i> Анализ потенциала Российского фармацевтического рынка.....	474

# **НЕДЕЛЯ НАУКИ СПбПУ**

Материалы научной конференции  
с международным участием

18–23 ноября 2019 года

## **ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА, ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ**

Часть 1

## **ВЫСШАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ И БИЗНЕСА**

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, т. 2; 95 3004 – научная и производственная литература

---

Подписано в печать 27.12.2019. Формат 60×84/16. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 30,25. Тираж 32. Заказ 0362.

---

Отпечатано с готового оригинал-макета,  
предоставленного организационным комитетом конференции,  
в Издательско-полиграфическом центре Политехнического университета.  
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.  
Тел.: (812) 552-77-17; 550-40-14.