

Инновационные кластеры цифровой экономики: теория и практика



- * Цифровая трансформация экономики и глобальные вызовы
- * Инновационные кластеры как драйверы развития цифровой экономики
- * Формирование цифровой экономики в России и за рубежом
- * Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации
- * Экономика и менеджмент предприятий в условиях цифровой экономики
- * Проблемы подготовки современных кадров для цифровой экономики и промышленности

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕТРА ВЕЛИКОГО**

**ИННОВАЦИОННЫЕ КЛАСТЕРЫ
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

**Под редакцией
доктора экономических наук, профессора А. В. Бабкина**

**Санкт-Петербург
Издательство Политехнического университета
2018**

УДК 658
ББК 65.012.1:65.29
И 66
DOI.10.18720/IEP/2018.4

Рецензенты: Доктор экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой экономики предприятия
Дальневосточного федерального университета
Разумова Ю. В.

Доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой экономики и управления
Волгоградского государственного технического университета
Мерзликина Г. С.

Инновационные кластеры цифровой экономики: теория и практика / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – 676 с.

В монографии представлены результаты исследований, отражающие новые вызовы в области создания и развития инновационных кластеров в условиях цифровой трансформации экономики.

В монографии нашли отражение вопросы влияния процессов глобализации и информатизации на формирование цифровой экономики, особенности цифровой трансформации промышленности, кластеры как драйверы развития цифровой экономики, проблемы развития региональной и отраслевой экономики.

В рамках анализа процессов формирования инновационных кластеров рассмотрены используемые методы и инструменты моделирования, а также проблемы функционирования предприятий в условиях цифровизации. Монография отражает результаты исследований авторов.

Материалы монографии будут полезны преподавателям, научным работникам, специалистам промышленных, научных предприятий, организаций и учреждений, а также аспирантам и студентам.

Материалы монографии размещены в базе данных Российского индекса научного цитирования на сайте www.elibrary.ru.

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

ISBN 978-5-7422-6290-9

© Бабкин А. В., научное редактирование, 2018

© Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого, 2018

ВВЕДЕНИЕ

Начало XXI века обусловлено активным внедрением процессов цифровизации в современную экономику на основе информационной и промышленной революций, а также процессов глобализации и кластеризации экономики. В настоящее время в экономике продолжают формироваться инновационные кластеры, проявляются новые вызовы, обусловленные внедрением глобально конкурентоспособных цифровых технологий и, соответственно, трансформации экономики в цифровой формат. В инновационных кластерах в промышленности цифровизация реализуется на основе Концепции «Индустрия 4.0», предусматривающей сквозную цифровизацию всех процессов и их интеграцию в интеллектуальную технологическую платформу. Это подчеркивает несомненную актуальность и практическую значимость вопросов развития инновационных кластеров в условиях цифровой трансформации, обоснования и формирования облика цифровых систем и развития инфраструктуры цифровой экономики.

Авторами коллективной монографии «Инновационные кластеры цифровой экономики: теория и практика» проведен анализ современного состояния инновационных кластеров, экономики и промышленности с учетом развития теории цифровой экономики и управления, осуществлена разработка предложений и обобщение результатов практической деятельности.

Монография подготовлена сотрудниками НИЛ «Цифровая экономика промышленности» на основе представленных для апробации материалов в ходе работы 17-21 мая 2018 года конференции «Инновационные кластеры цифровой экономики: драйверы развития» (ИНПРОМ-2108).

В ней отражены современные тенденции формирования инновационных кластеров, цифровой экономики и цифровой трансформации промышленности, а также представлен инструментарий моделирования и внедрения перспективных технологий.

Монография включает в свой состав шесть глав.

В первой главе «Цифровая трансформация экономики и глобальные вызовы» представлены информационные аспекты реализации стратегии экономической безопасности России, показана роль государственной политики в условиях формирования единого цифрового пространства.

Во второй главе «Инновационные кластеры как драйверы развития цифровой экономики» показано инновационное развитие кластера на базе цифровой экономики. Представлен процесс коллаборации промышленных и творческих кластеров как инновационный инструмент развития в условиях цифровой экономики. Также проведено моделирование организации планирования развития высокотехнологичного бизнеса в промышленном кластере.

В третьей главе «Формирование цифровой экономики в России и за рубежом» представлены результаты анализа формирования и развития цифровой экономики в России и за рубежом, институционализации системы регулирования цифровых рынков, трансформации модели индустриального развития и методов государственного регулирования.

В четвертой главе «Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации» представлены теоретические положения, проблемы и перспективы развития различных экономических систем мезоуровня, а также в области регионального развития.

В пятой главе «Экономика и менеджмент предприятий в условиях цифровизации» изложены особенности повышения эффективности функционирования предприятий в различных функциональных областях в условиях цифровизации.

В шестой главе «Проблемы подготовки современных кадров для цифровой экономики и промышленности» отражены проблемы и направления их решения применительно к подготовке кадров для цифровой экономики.

Монография отражает взгляды участников конференции и авторов исследований по перечисленному кругу вопросов.

Монография подготовлена в рамках выполнения исследований по проекту № 18-010-01119 Российского фонда фундаментальных исследований.

Международный редакционный комитет монографии

Сопредседатель – **В. Кордас** (PhD), Королевский технологический институт (Швеция);

Сопредседатель – **Ивао Охаси**, советник по Японии и странам АТР, Ассоциация индустриальных парков России.

Редакционный комитет монографии

Председатель – **Бабкин Александр Васильевич**, профессор Высшей инженерно-экономической школы Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, заведующий НИЛ «Цифровая экономика промышленности», д.э.н., профессор;

Сопредседатель – **Зинина Марина Геннадьевна**, директор Центра кластерного развития Санкт-Петербурга.

Члены редакционного комитета

Андреева Тамара Александровна – старший научный сотрудник Института Экономики и организации промышленного производства СО РАН, к.э.н., доцент;

Байков Евгений Александрович – профессор кафедры управления экономическими и социальными процессами в кино- и телеиндустрии Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения, д.в.н., профессор;

Бухвальд Евгений Моисеевич – заведующий Центром федеративных отношений и регионального развития ФГБУН «Институт экономики» РАН (Москва), д.э.н., профессор;

Вертакова Юлия Владимировна – заведующий кафедрой региональной экономики и менеджмента Юго-Западного государственного университета, д.э.н., профессор;

Дырдонова Алена Николаевна – заведующий кафедрой экономики и управления Нижнекамского химико-технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», к.э.н., доцент;

Константинов Виктор Александрович – доцент Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева, к.э.н., доцент;

Куладжи Тамара Васильевна – доцент кафедры экономики и предпринимательства Высшей школы экономики, управления права Северного (Арктического) федерального университета, к.т.н., доцент;

Машунин Юрий Константинович – профессор кафедры государственного и муниципального управления Дальневосточного федерального университета, д.э.н., профессор;

Муртазина Марина Шамильевна – доцент кафедры автоматизированных систем управления Новосибирского государственного технического университета, к.филос.н.;

Пономарева Светлана Васильевна – доцент кафедры экономики и управления промышленным производством Пермского национального исследовательского политехнического университета, к.э.н., доцент;

Пшеничников Владислав Владимирович – докторант кафедры банков, финансовых рынков и страхования Санкт-Петербургского государственного экономического университета, к.э.н., доцент;

Сенокосова Ольга Владимировна – доцент кафедры экономической теории и национальной экономики Саратовского госуд. университета имени Чернышевского Н.Г., к.э.н., доцент;

Титов Владислав Владимирович – заведующий отделом Управления промышленными предприятиями Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (г. Новосибирск), д.э.н., профессор;

Толстых Татьяна Олеговна – профессор кафедры промышленного менеджмента НИТУ «Московский институт стали и сплавов», д.э.н., профессор;

Хайкин Марк Михайлович – заведующий кафедрой экономической теории Санкт-Петербургского горного университета, д.э.н., профессор;

Цацулин Александр Николаевич – профессор кафедры финансового менеджмента Северо-Западного института управления – филиал РАНХ и ГС (Санкт-Петербург), д.э.н., профессор;

Шайбакова Людмила Фаритовна – профессор кафедры конкурентного права и антимонопольного регулирования Уральского государственного экономического университета, д.э.н., профессор.

Содержание

<i>Введение</i>	3
Глава 1. Цифровая трансформация экономики и глобальные вызовы	10
§ 1.1 Формирование человеческого капитала России в условиях цифровой экономики	10
§ 1.2 Информационные аспекты реализации стратегии экономической безопасности России	28
§ 1.3 Роль государственной политики в условиях формирования единого цифрового пространства	51
§ 1.4 Принудительные расходы в современной экономике России: теория и практика	76
§ 1.5 Измерение финансовых рисков в контексте повышения устойчивости отечественного банковского сектора	99
Глава 2. Инновационные кластеры как драйверы развития цифровой экономики	116
§ 2.1 Инновационное развитие кластера на базе цифровой экономики	116
§ 2.2 Коллаборация промышленных и творческих кластеров как инновационный инструмент развития в условиях цифровой экономики	155
§ 2.3 Моделирование организации планирования развития высокотехнологичного бизнеса в промышленном кластере	173
§ 2.4 Особенности формирования и развития пилотных инновационных территориальных кластеров	194
§ 2.5 Цифровые технологии для реализации кластерных инициатив	233
§ 2.6 Особенности функционирования инновационного кластера в условиях цифровизации экономики	254
Глава 3. Формирование цифровой экономики в России и за рубежом	269
§ 3.1 Анализ формирования и развития цифровой экономики в России и за рубежом	269

§ 3.2 Тенденции развития цифровой экономики в России....	290
§ 3.3 Формирование новой институциональной структуры цифровой экономики.....	315
§ 3.4 Цифровизация и реиндустриализация экономики России: проблемы и направления развития.....	329
§ 3.5 Особенности виртуального командообразования в условиях цифровизации.....	370
Глава 4. Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации.....	396
§ 4.1 Долгосрочное планирование активов и научно-технологическое развитие экономики отраслевых рынков в условиях цифровизации.....	396
§ 4.2 «Умный город»: характеристика показателей развития новых технологий.....	428
§ 4.3 Кластерный подход к формированию территорий опережающего социально-экономического развития.....	450
§ 4.4 Управление структурными изменениями в промышленности России в условиях внешних вызовов.....	470
Глава 5. Экономика и менеджмент предприятий в условиях цифровой экономики.....	491
§ 5.1 К вопросу о трактовке предприятия как имущественного комплекса в цифровой экономике.....	491
§ 5.2 Совершенствование системы организации производства машиностроительного предприятия.....	512
§ 5.3 Прорывное технологическое развитие промышленных комплексов в условиях цифровой трансформации	535
§ 5.4 Планирование и учет затрат на научно-техническую продукцию специального назначения.....	555
§ 5.5 Подход к исследованию рынка гостиничных услуг с использованием системы сбалансированных показателей.....	581
§ 5.6 Разработка подхода к построению информационной модели управления качеством.....	602

Глава 6. Проблемы подготовки современных кадров для цифровой экономики и промышленности.....	626
§ 6.1 Дисфункциональное взаимодействие рынков труда и образования в условиях цифровой экономики.....	626
§ 6.2 Ресурсы и результаты развития научно- образовательной подсистемы экономики мегаполиса (на примере Санкт-Петербурга).....	649
Заключение.....	674

Глава 1. Цифровая трансформация экономики и глобальные вызовы

DOI 10.18720/IEP/2018.4/1

§ 1.1 Формирование человеческого капитала России в условиях цифровой экономики

Аннотация

В работе авторами выделены свойства глобального информационного пространства, имеющего важное значение для цифровой экономики, сделана попытка эмпирически обосновать взаимосвязь информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и накопления человеческого капитала в России. Для этого использовалась модель Кобба-Дугласа. Получены четыре статистически значимые модели, где в качестве результирующих переменных рассматривались два показателя: число персональных компьютеров в организациях на 100 работников и число персональных компьютеров в организациях с подключением к интернету на 100 работников. Объясняющими переменными выступили человеческий капитал, измеренный как среднее число лет обучения одного занятого в регионе, среднемесячная начисленная заработная плата в регионах и доля городского населения в регионах. Доказано положительное влияние среднего уровня образования на число используемых в организациях персональных компьютеров на 100 работников и число персональных компьютеров в организациях с подключением к интернету на 100 работников, причем со временем это влияние уменьшается. Влияние размера среднемесячной заработной платы также положительно. Подтвердилось предположение, что в городах, где более высокая концентрация человеческого капитала, высокая плотность населения и выше уровень оплаты труда, внедрение информационно-коммуникационных технологий в производственные процессы в организациях происходит более интенсивно, чем в сельской местности. Более высокий уровень заработной платы занятого в экономике региона населения также стимулирует организации к более активному использованию ИКТ.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, человеческий капитал, эмпирический анализ, модель Кобба-Дугласа, индекс развития, глобальное информационное пространство.

§ 1.1 Formation of the human capital of Russia in the digital economy conditions

Abstract

In the paper, the authors singled out the properties of the global cyberspace, which is of great importance for the digital economy; empirically substantiate the interconnection of information and communication technologies (ICT) and the accumulation of human capital in Russia. For this, the Cobb-Douglas model was used. The authors obtained four statistically significant models. They used the following resulting variables: the number of personal computers in organizations per 100 employees and the number of personal computers in organizations with an Internet connection per 100 employees. Explaining variables were human capital, measured as the average number of years of training of one employed in the region, the average monthly calculated wages in the regions and the proportion of the urban population in the regions. In the article, the authors proved the positive impact of the average level of education on the number of personal computers used in organizations per 100 employees and the number of personal computers in organizations with an Internet connection per 100 employees. At the same time, this influence decreases in dynamics. The authors proved the positive impact of the average monthly salary on the use of information and communication technologies. It was confirmed that in cities with a higher concentration of human capital, high population density and higher wages, the introduction of information and communication technologies into production processes in organizations is more intensive than in rural areas. The higher level of wages of the population employed in the region's economy also stimulates organizations to make more active use of ICT.

Keywords: information and communication technologies, human capital, empirical analysis, Cobb-Douglas model, development index, global cyberspace.

Введение

Глобальное информационное пространство меняет экономические связи, сложившиеся уклады хозяйствования, формы социального и трудового взаимодействия, обеспечивает глобальный инклюзивный экономический рост, свободу слова. И человеческий капитал не стал исключением. Он как барометр реа-

гирует на изменения форм взаимодействия, новые технологии и источники знаний.

Страны, которые смогут быстро и эффективно использовать открывающиеся возможности, получают существенное конкурентное преимущество. Уже сейчас цифровизация экономик разных стран существенно отличается. По данным Internet Governance Forum (IGF) значительно отличается позиция стран в объединенном рейтинге по индексу развития ИКТ, индексу развития электронного правительства и индексу готовности к сетевому обществу [1]. На рис. 1.1.1 показаны эти различия (белым цветом отмечены страны, не участвующие в рейтингах; чем темнее цвет, тем выше позиция страны).

В России доля цифровой экономики во внутреннем валовом продукте составляет только 2 %, это пока незначительная величина, но правительство признает стратегическую важность внедрения цифровых инноваций для обеспечения процветания, инклюзивного экономического роста, социального и культурного прогресса и развития во всем мире. Информационно-коммуникационные технологии не только преобразуют экономику и социальную сферу, они влияют на формирование человеческого капитала.

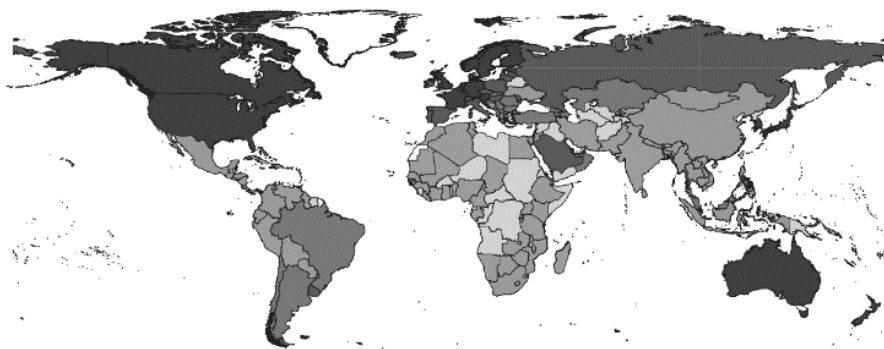


Рис.1.1.1. Уровень возможностей сетевого взаимодействия в странах мира в 2016 г. [1]

На наш взгляд, актуально проверить и подтвердить эту зависимость и проанализировать происходит ли это одинаково в России для городского и сельского населения.

Таким образом, **цель исследования** заключается в определении взаимосвязи формирования человеческого капитала и использования информационно-коммуникационных технологий.

Методика исследования

Методика исследования включает следующие этапы:

1. Выделение особенностей глобального информационного пространства.
2. Анализ индексов развития ИКТ и человеческого капитала для России.
3. Адаптация производственной функции для анализа взаимосвязи ИКТ и человеческого капитала.
4. Оценка и интерпретация полученных моделей взаимосвязи ИКТ и человеческого капитала.

Особенности глобального информационного пространства

Особенности глобального информационного пространства определяют условия взаимодействия в нем. Рассмотрим подходы ученых к определению глобального информационного пространства (табл. 1.1.1).

Табл. 1.1.1. Подходы к определению глобального информационного пространства

№	Трактовки	Авторы
1	Сложная антропогенная система, содержащая связанные информационной сетью элементы пространства; информационные ресурсы, технологии их обмена и использования; хранилища информационных ресурсов; систему согласованных стандартов информационного обмена и технологий Инструмент воздействия на окружающий мир	V.Y. Tsvetkov [2]

№	Трактовки	Авторы
2	Совокупность информационных ресурсов и инфраструктур, которые составляют государственные и межгосударственные компьютерные сети, телекоммуникационные системы и сети общего пользования, иные трансграничные каналы передачи информации	В.Л. Гирич, В.Н.Чуприна [3]
3	Глобальный домен в информационной среде, состоящей из взаимозависимой сети инфраструктур информационных технологий, включая Интернет, телекоммуникационные сети, компьютерные системы и встроенные процессоры и контроллеры	Jr J.W. Forsyth, B.E. Pope [4]
4	Глобальная и динамическая область, характеризующаяся совместным использованием электронов и электромагнитного спектра, целью которых является создание, хранение, изменение, обмен, обмен и привлечение, использование, устранение информации и нарушение физических ресурсов	Z. Li, L. Zeng, Z. Luo [5]
5	Глобальный ресурс в открытой и совместной среде	O. Hellwig, G. Quirchmayr, E. Huber и др. [6]

Важно отметить, что глобальное информационное пространство – это все же система.

Поэтому, по мнению авторов этой работы, глобальное информационное пространство – это система сетей и иных трансграничных каналов для хранения и передачи информации. Выделим свойства этой системы, она:

- 1) жизнеобеспечивающая;
- 2) искусственная;
- 3) кросскультурная;
- 4) мультязыковая;
- 5) динамичная;
- 6) глобальная;

- 7) со свободным доступом в нее;
- 8) с нарушением государственного киберсуверенитета.

Глобальное информационное пространство относится к Земле, ее населению, геологическим и геополитическим особенностям, а значит, оно обладает всеми жизнеобеспечивающими свойствами [7]. S.J. Shackelford отмечает в качестве основного свойства то, что это искусственная система [8]. Важно отметить, что она еще кросскультурная и мультиязыковая, динамичная и глобальная. Каждый человек в любой точке мира может получить доступ к ресурсам глобального информационного пространства. Обеспокоенность ученых размыванием географических границ государств приводит к выделению такого свойства рассматриваемой системы как нарушение государственного киберсуверенитета [9].

Таким образом, авторами выделено восемь основных свойств глобального информационного пространства.

Как отмечают S. Jayawardane, J.E. Larik, E. Jackson, управление этим пространством – это незаменимый компонент глобального управления и испытательный полигон для новых моделей сотрудничества, которые могут быть адаптированы для эффективного управления в других областях [10]. И сейчас перед органами власти разных уровней стоят сложные задачи выработки механизмов такого управления.

C. Inglis называет киберпространство двигателем инноваций и средством глобального сотрудничества [11], т.к. оно обеспечивает диффузию знаний и технологий. Следовательно, чем сильнее развита информационно-коммуникационная инфраструктура в стране, тем в большей степени идет накопление человеческого капитала.

Анализ индексов развития ИКТ и человеческого капитала для России

Среди составляющих Глобального инновационного индекса есть показатели развития человеческого капитала и исследова-

ний, информационно-коммуникационных технологий. Авторами проанализированы их значения для России (табл. 1.1.2 по [12–14]).

Табл. 1.1.2. Показатели инновационного развития России
(значение индекса / мировой рейтинг)

Показатели	Период		
	2013	2015	2017
Глобальный инновационный индекс	37,2 (62)	39,3 (48)	38,8 (36)
Человеческий капитал и исследования	44,1 (33)	47,5 (26)	50,0 (23)
Информационно-коммуникационные технологии	55,6 (29)	65,4 (35)	69,7 (36)

Значение индекса человеческого капитала и исследований растет, позиция по нему в рейтинге растет. Россия по нему входит в тридцатку лидеров. Динамика по индексу развития ИКТ положительная, позиция в мировом рейтинге стран снижается, это говорит о том, что у других стран темпы роста этого показателя выше.

Таким образом, в России наблюдается положительная динамика развития человеческого капитала, исследований и ИКТ.

Описание используемой модели взаимосвязи ИКТ и человеческого капитала

Исследования ученых показывают, что успех организаций будет зависеть только от интеллектуальных сотрудников, которые владеют информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) и могут создавать инновации. L.A. Rivera-Batiz, Romer P.M. доказали, что человеческий капитал – это главная предпосылка инновационной активности, который способствует адаптации технологических достижений других стран (и/или обеспечивает технологическое заимствование) [15, 16]. Как показали I.Eaton, S. Kortum, технологические экстерналии связаны с месторасполо-

жением экономической и научно-исследовательской активности [17]. При этом F. Sbergami считает, что большую роль в долгосрочном экономическом росте играет диффузия знаний и технологические экстерналии, что и отражено во всех основных моделях эндогенного роста [18].

S. Jin, C. Cho сделана попытка эмпирически проверить предположение на панельных данных, что потенциал развития ИКТ влияет на социально-экономическое развитие стран, включая национальное образование [19]. Полученный результат оказался статистически значим.

Ученые, занимающиеся эмпирическими исследованиями диффузии знаний и человеческого капитала, в качестве основного критерия его формирования используют продолжительность фундаментального образования. Например, P. Klenow и A. Rodriguez-Clare оценивали человеческий капитал с учётом среднего числа лет обучения, проведенный анализ воздействия образования на заработок показал различия в доходах на одного работника в виде следующих составляющих: физический капитал, человеческий капитал и совокупной производительности факторов [20].

На наш взгляд, в более плотно заселённых регионах активнее идёт диффузия знаний и технологий, так как производственные и социальные контакты людей не ограничены большими расстояниями. Можно предположить, что в городах быстрее осваивают новую технику и выше уровень используемых технологий. Соответственно, там должна быть выше производительность труда, заработная плата и уровень доходов населения.

Мы выбрали два показателя, характеризующих степень распространения информационно-коммуникационные технологий в регионах России, это число персональных компьютеров в организациях на 100 работников и число персональных компьютеров в организациях с подключением к интернету на 100 работников. Для оценки влияния физического и человеческого капитала, а

также плотности занятости на доходы населения регионов используется макроэкономическая расширенная производственная функция Кобба-Дугласа, предлагаются следующие модели:

$$y_i = Ah_i^\alpha w_i^\beta, \quad (1)$$

где: y_i – число персональных компьютеров на 100 работников в регионах России;

h_i – человеческий капитал, заданный как среднее число лет обучения на одного занятого в регионах России;

w_i – среднемесячная начисленная номинальная заработная плата в регионах России;

$$y_i^* = Ah_i^\alpha w_i^\beta, \quad (2)$$

где: y_i^* – число персональных компьютеров с подключением к интернету на 100 работников в регионах России;

$$y_i = Ah_i^\alpha n_i^\beta, \quad (3)$$

где: n_i – доля городского населения;

$$y_i^* = Ah_i^\alpha n_i^\beta \quad (4)$$

Данная форма производственной функции используется, прежде всего, из-за простоты интерпретации коэффициентов при степенях соответствующих переменных, которые являются коэффициентами эластичности зависимого фактора по независимой переменной. Чтобы определить неизвестные параметры, представляющие влияние независимых факторов, с помощью известных формул МНК, уравнения (1) – (4) логарифмируется. Соответствующие уравнения регрессии будут выглядеть следующим образом:

$$\ln y_i = \ln A + \alpha \ln h_i + \beta \ln w_i, \quad (5)$$

$$\ln y_i^* = \ln A + \alpha \ln h_i + \beta \ln w_i, \quad (6)$$

$$\ln y_i = \ln A + \alpha \ln h_i + \beta \ln n_i, \quad (7)$$

$$\ln y_i^* = \ln A + \alpha \ln h_i + \beta \ln n_i. \quad (8)$$

Чтобы повысить статистическую надёжность расчётов регрессионных уравнений данные за четырёхлетние периоды объединяются в единые массивы данных.

Проверим предположение, что в городах внедрение новых технологий происходит более интенсивно, чем в сельской местности.

Оценка и интерпретация полученных моделей взаимосвязи ИКТ и человеческого капитала

В таблице 1.1.3 приведены результаты расчётов регрессионных уравнений (1) за 2005-2016 гг. Регрессия «взвешенная», в качестве весовой переменной использовалось «число занятых в экономике регионов» РФ. Все коэффициенты при независимых переменных уравнений статистически значимы на уровне 1%. Коэффициенты детерминации довольно велики – на уровне 0,6-0,75, то есть выбранные независимые переменные определяют вариацию результирующей переменной на 60-75%.

Регрессионный анализ статистических данных по регионам России показал, что уровень накопления физического капитала (уровень фондовооружённости труда в регионах) не оказывает статистически значимого влияния на степень распространения персональных компьютеров в организациях регионов РФ. Зато влияние таких показателей, как доля городского населения и уровень среднемесячной заработной платы занятых в экономике регионов РФ было подтверждено регрессионным анализом.

Число регионов определяется по числу субъектов РФ, за исключением автономных округов, статистические данные по которым включены в соответствующие края, но с включением данных по Чукотскому АО. Данные по Чеченской республике за 2005 год отсутствуют, поэтому в расчёте за 2005 год только 79 регионов. С 2015 года добавились данные по Республике Крым и г. Севастополь.

Табл. 1.1.3. Взаимосвязь числа персональных компьютеров в организациях на 100 работников со среднемесячной заработной платой и средним уровнем образования занятых в экономике субъектов РФ в 2010-2016 гг.

Оценки регрессии (5)	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
$\ln A$	-2,709*** (0,681)	-0,624 (0,632)	0,217 (0,755)	1,028 (0,717)	1,158* (0,663)
α	0,428*** (0,056)	0,300*** (0,050)	0,257*** (0,061)	0,194*** (0,057)	0,185*** (0,052)
γ	0,038*** (0,007)	0,009*** (0,003)	0,007*** (0,002)	0,008*** (0,002)	0,006*** (0,001)
R^2	0,740	0,718	0,677	0,641	0,661
$F_{\text{факт}}$	108,27	97,88	80,63	70,639	77,126
P -значение критерия	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Количество регионов	79	80	80	82	82

Примечание. *** – значимость на уровне 1%; в скобках приведены стандартные ошибки оценок.

Влияние среднего уровня образования на число используемых в организациях персональных компьютеров (ПК) положительно. Данное явление можно объяснить тем, что чем выше уровень образования занятых в экономике регионов работников, тем легче подобрать квалифицированные кадры для работы в соответствующей организации. Соответственно, легче можно осуществить внедрение компьютерных технологий в производственный процесс и их успешное использование.

Из данных таблицы видно, что со временем влияние уровня образования на число используемых в организациях персональных компьютеров (в расчёте на 100 работников) постепенно снижалось – коэффициент при данной переменной к 2016 году снизился более чем в два раза.

Если в 2005-м году рост среднего уровня образования занятого в экономике региона населения увеличивался на один

год, то это сопровождалось увеличением числа ПК в организациях в расчёте на 100 работников почти на 43%, а в 2016-м году только на 18% (см. табл. 1.1.3). Ещё сильнее средний уровень образования влиял на число компьютеров с подключением к интернету – на один год роста среднего уровня образования число ПК с подключением к интернету росло в 2005 году на 78%, то в 2016-м году только на 20% (см. табл. 1.1.4).

Табл. 1.1.4. Взаимосвязь числа персональных компьютеров с подключением к интернету в организациях на 100 работников со среднемесячной заработной платой и средним уровнем образования занятых в экономике субъектов РФ в 2005-2016 гг.

Оценки регрессии (6)	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
$\ln A$	-8,719*** (1,202)	-4,495*** (0,938)	-1,712* (0,872)	-0,106 (0,865)	0,319 (0,757)
α	0,783*** (0,098)	0,522*** (0,075)	0,361*** (0,070)	0,236*** (0,069)	0,206*** (0,059)
γ	0,055*** (0,012)	0,016*** (0,004)	0,009*** (0,002)	0,011*** (0,002)	0,009*** (0,002)
R^2	0,720	0,773	0,737	0,691	0,731
$F_{\text{факт}}$	97,64	131,08	107,96	88,156	107,6
P -значение критерия	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Количество регионов	79	80	80	82	82

Примечания. *** – значимость на уровне 1%; в скобках приведены стандартные ошибки оценок.

Влияние размера среднемесячной заработной платы также положительно. Можно предположить, что высокая заработная плата работников делает более выгодным применение компьютерных технологий в производстве, так как позволяет повышать производительность труда и снижать затраты рабочего времени персонала на единицу продукции (услуг), что стимулирует внедрение компьютерных технологий.

Кроме того, проверялась предположение, что в городах внедрение новых технологий происходит более интенсивно, чем в сельской местности. Действительно, в городах более высокая концентрация человеческого капитала, высокая плотность населения и выше уровень оплаты труда, поэтому естественно предположить, что в них существуют более благоприятные условия для распространения передовых технологий, в том числе компьютерных. Результаты расчётов регрессионного уравнения (1) в котором вторая переменная заменена на переменную «доля городского населения», приведены в таблицах 1.1.5 и 1.1.6.

Табл. 1.1.5. Взаимосвязь числа персональных компьютеров в организациях на 100 работников со средним уровнем образования занятых в экономике и долей городского населения в регионах РФ в 2005-2016 гг.

Оценки регрессии (7)	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
$\ln A$	-2,546*** (0,757)	-2,024 (0,610)	-0,698 (0,698)	-0,200 (0,679)	-0,128 (0,477)
α	0,383*** (0,067)	0,413*** (0,052)	0,316*** (0,060)	0,288*** (0,057)	0,271*** (0,038)
γ	0,010*** (0,002)	0,001 (0,002)	0,005*** (0,002)	0,005** (0,002)	0,005*** (0,001)
R^2	0,716	0,673	0,649	0,585	0,670
$F_{\text{факт}}$	95,10	79,26	71,11	55,27	80,312
P -значение критерия	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Количество регионов	79	80	80	82	82

Примечания. *** – значимость на уровне 1%; в скобках приведены стандартные ошибки оценок.

Регрессия «взвешенная», в качестве весовой переменной использовалось «число занятых в экономике регионов» РФ. Все коэффициенты при независимых переменных уравнений статистически значимы на уровне 1%. Коэффициенты детерминации довольно велики – на уровне 0,65-0,72, то есть выбранные неза-

висимые переменные определяют вариацию результирующей переменной на 65-72%.

Взаимосвязь человеческого капитала с числом ПК в организациях положительна, статистически значима на уровне 1% и довольно велика: при росте среднего уровня образования занятого в экономике региона населения на один год число используемых в организациях ПК в расчёте на 100 работников росло в 2005 г. на 38,3%, в 2010 г. на 41,3%, в 2016 г. - на 27,1% (см. табл. 1.1.5). Ещё более существенна эта взаимосвязь с человеческим капиталом для переменной «число ПК с подключением к интернету».

Табл. 1.1.6. Взаимосвязь числа персональных компьютеров с подключением к интернету в организациях на 100 работников со средним уровнем образования занятых в экономике и долей городского населения в регионах РФ в 2005-2016 гг.

Оценки регрессии (8)	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
$\ln A$	8,315*** (1,303)	-5,637*** (0,887)	-3,331*** (0,834)	-2,267 (0,866)	-1,883*** (0,580)
α	0,701*** (0,115)	0,595*** (0,002)	0,481*** (0,071)	0,397** * (0,073)	0,361***
γ	0,015*** (0,003)	0,006*** (0,002)	0,004** (0,002)	0,005** (0,002)	0,006*** (0,001)
R^2	0,709	0,751	0,692	0,680	0,703
$F_{\text{факт}}$	92,77	116,13	86,46	59,31	93,63
P -значение критерия	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Количество регионов	79	80	80	82	82

Примечания. *** – значимость на уровне 1%; в скобках приведены стандартные ошибки оценок.

В 2005 г. рост среднего уровня образования занятого в экономике региона населения на один год сопровождался ростом числа ПК в организациях с подключением к интернету на 70,1%,

снизившись в 2010 г. – до 59,5%, в 2014 г. до 48,1%, и ещё сильнее снизилось к 2016 г. до 36,1% (см. табл. 1.1.6).

Взаимосвязь с числа ПК с подключением к Интернету в организациях на 100 работников с долей городского населения также положительна и статистически значима на 1% уровне. Очевидно, что в городах России ИКТ развиваются более успешно, чем в сельской местности.

Можно сделать вывод, что накопление человеческого капитала и концентрация населения в городах способствуют более успешному внедрению информационно-компьютерных технологий (ИКТ) в производственные процессы в организации.

Влияние среднего уровня образования на число используемых в организациях персональных компьютеров (ПК) положительно. Данное явление можно объяснить тем, что чем выше уровень образования занятых в экономике регионов работников, тем легче подобрать квалифицированные кадры для работы в соответствующей организации. Соответственно, легче можно осуществить внедрение компьютерных технологий в производственный процесс и их успешное использование.

Из данных таблицы видно, что со временем влияние уровня образования на число используемых в организациях персональных компьютеров (в расчёте на 100 работников) постепенно снижалось – коэффициент при данной переменной к 2016 году снизился более чем в два раза.

Полученные результаты.

Таким образом, в работе авторы дают определение глобальному информационному пространству как системе сетей и иных трансграничных каналов для хранения и передачи информации. Выделены свойства этого пространства, такие как жизнеобеспечение, искусственность, кросскультурность, мультиязычность, динамичность, глобальность, свободный доступ. В настоящее время предпринимаются активные меры по устранению

еще одного его свойства – нарушения государственного киберсуверенитета.

Проведенное исследование показывает, что не только информационные и коммуникационные технологии влияют на формирование человеческого капитала, но и наоборот. Высокий уровень накопления человеческого капитала их носителями – информационным обществом, ведет к более интенсивному внедрению этих технологий в организации.

На примере регионов России положительные связи количества персональных компьютеров в организациях со средним числом лет обучения на одного занятого в регионе, среднемесячная заработная плата в регионах и доля городского населения в регионах; количество персональных компьютеров с подключением к Интернету в организациях со средним числом лет обучения на одного занятого в регионе, среднемесячную заработную плату в регионах и долю городского населения в регионах. Кроме того, эти информационные и коммуникационные технологии более успешно развиваются в городах, чем в сельской местности.

Не удалось доказать влияние уровня накопления физического капитала (уровня капитального оборудования на единицу труда в российских регионах) на степень распространения персональных компьютеров в организациях регионов России.

Можно предположить, что высокая зарплата сотрудников делает использование компьютерных технологий в производстве более прибыльным, поскольку это позволяет повысить производительность труда и сократить количество сотрудников на единицу продукции (услуг), что стимулирует внедрение компьютерных технологий.

Заключение.

Таким образом, в условиях цифровой экономики для формирования интенсивного накопления человеческого капитала требуется использование глобальной информационной сети.

Выявлена закономерность, что применение ИКТ осуществляется активнее более образованными гражданами.

Направления дальнейших исследований.

Дальнейшие исследования рассматриваются при моделировании взаимосвязи других показателей использования ИКТ (например, в домохозяйствах) с человеческим капиталом.

Литература

1. *Website of the Internet Governance Forum.* – Режим доступа: <http://www.intgovforum.org/multilingual/content/publications-reports> (Дата обращения: 20.06.2018).
2. Tsvetkov, V.Y. *Information Space, Information Field, Information Environment* / V.Y. Tsvetkov // *European Researcher. Series A.* – 2014. – №. 8-1. – pp. 1416-1422.
3. Гирич В.Л. Глобальное информационное пространство и проблема доступа к мировым информационным ресурсам/ В.Л. Гирич, В.Н. Чуприна – Режим доступа: <http://old.nlb.by/mba/docs/4.pdf>. – 2007. (Дата обращения: 16.06.2018).
4. Forsyth, Jr J. W. *Structural Causes and Cyber Effects: Why International Order Is Inevitable in Cyberspace* / Jr J. W. Forsyth, B. E. Pope // *Air univ maxwell afb al strategic studies quarterly*, 2014.
5. Li, Z. *Identifying the Landscape and Trends in Cyberspace Research: From 1989 to 2016* / Z. Li, L. Zeng, Z. Luo // *Dependable, Autonomic and Secure Computing, 15th Intl Conf on Pervasive Intelligence & Computing, 3rd Intl Conf on Big Data Intelligence and Computing and Cyber Science and Technology Congress (DASC/PiCom/DataCom/CyberSciTech)*, 2017 IEEE 15th Intl. – IEEE, 2017. – pp. 22-29.
6. Hellwig, O. *Major challenges in structuring and institutionalizing CERT-communication* / O. Hellwig, G. Quirchmayr, E. Huber, G. Goluch, F. Vock, B. Pospisil // *Availability, Reliability and Security (ARES)*, 2016 11th International Conference on. – IEEE, 2016. – pp. 661-667.
7. Choucri, N. *Co-Evolution of Cyberspace and International Relations: New Challenges for the Social Sciences* / N. Choucri. – 2014.
8. Shackelford, S.J. *On climate change and cyber attacks: leveraging polycentric governance to mitigate global collective action problems* / S.J. Shackelford // *Vand. J. Ent. & Tech. L.* – 2015. – Т. 18. – pp. 653.
9. Shen, Y. *Cyber sovereignty and the governance of global cyberspace* / Y. Shen // *Chinese Political Science Review.* – 2016. – Т. 1. – №. 1. – pp. 81-93.

10. Jayawardane, S. *Cyber Governance: Challenges, Solutions, and Lessons for Effective Global Governance* / S. Jayawardane, J.E. Larik, E. Jackson // *The Hague Institute for Global Justice Policy Brief*. – 2015.
11. Inglis, C. *Cyberspace – Making Some Sense of It All* / C. Inglis // *Journal of Information Warfare*. – 2016. – Т. 15. – №. 2. – pp. 17-26.
12. Dutta, S., Lanvin, B., Wunsch-Vincent, S. (ed.): *The global innovation index 2017: Innovation Feeding the World*. Johnson Cornell University (2017).
13. Dutta, S., Lanvin, B., Wunsch-Vincent, S.: *The global innovation index 2015. Effective Innovation Policies for Development*, Geneva. World Intellectual Property Organization (2015).
14. Dutta, S., Lanvin, B. *The global innovation index 2013: The Local Dynamics of Innovation*. WIPO (2014).
15. Romer, P. M. *Endogenous technological change* // *Journal of political Economy*. – 1990. – Т. 98. – №. 5. – Part 2. – PP. S71-S102.
16. Rivera-Batiz, L.A., Romer, P.M. *Economic integration and endogenous growth* // *The Quarterly Journal of Economics*. – 1991. – Т. 106. – №. 2. – pp. 531-555.
17. Eaton, I., Kortum, S. *Trade in Ideas: Productivity and Patenting in OECD* // *Journal of International Economics*. – 1996. – № 40. – pp. 251–278.
18. Sbergami, F. *Agglomeration and Economic Growth: Same Puzzles*. – *HEI Working Paper*, 2002. – № 02. – PP. 1–34.
19. Jin, S., Cho, C.M. *Is ICT a new essential for national economic growth in an information society?* / S. Jin, C. Cho // *Government Information Quarterly*. – 2015. – Т. 32. – №. 3. – pp. 253-260.
20. Klenow, P.J., Rodriguez-Clare, A. *Economic growth: A review essay*. *Journal of monetary economics*. – 1997. – № 40(3). – PP. 597–617.

Сведения об авторах

Алетдинова Анна Александровна – доцент кафедры автоматизированных систем управления Новосибирского государственного технического университета, к.т.н., доцент; 630073, Новосибирск, пр. Карла Маркса, д. 20, тел. +7(383) 346-11-00

Корицкий Алексей Владимирович – профессор кафедры экономической теории и прикладной экономики Новосибирского государственного технического университета, д.э.н., доцент; 630073, Новосибирск, пр. Карла Маркса, д. 20, тел. +7(383) 346-02-90

Aletdinova Anna A. – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, AC system department Novosibirsk State Technical University; 630073, Novosibirsk, K. Marks, 20, Russia, tel. +7(383) 346-11-00

Koritskij Alexey V. – Professor of the Economic Theory and Applied Economics Department, Novosibirsk State Technical University, Doctor of Economics; 630073, Novosibirsk, K. Marks, 20, Russia, tel. +7(383) 346-02-90

DOI 10.18720/IEP/2018.4/2

§ 1.2 Информационные аспекты реализации стратегии экономической безопасности России

Аннотация

Современная практика государственного управления предполагает тесную интеграцию начал стратегического планирования и последовательной реализации требований экономической безопасности страны. В статье этот «синтез» иллюстрируется на примере пространственных аспектов стратегического планирования. Принятие требований экономической безопасности в качестве одной из основ для формирования приоритетов плана требует определения «пороговых значений» этой безопасности. В сфере пространственного стратегирования это касается, прежде всего, тенденций экономической дифференциации российских регионов. Однако нынешний уровень информационных технологий не позволяет добиться качественного решения названной проблемы.

Ключевые слова: стратегическое планирование, экономическая безопасность, регионы, муниципалитеты, экономическая дифференциация.

§ 1.2 Information aspects of the implementation of the strategy of economic security of Russia

Abstract

Modern practice of state public administration involves close integration of the strategic planning and consistent implementation of the economic security requirements of the country. In the article this "synthesis" is illustrated, basing on the example of spatial aspects of strategic planning. The adoption of economic security requirements as a basis for setting the priorities of the

plan needs clear definition of the "threshold dimensions" of this security. In the sphere of spatial development strategies this applies primarily to the trends of economic differentiation of Russian regions. However, the current level of information technologies doesn't permit to achieve high quality solution to these problems.

Keywords: strategic planning, economic security, regions, municipalities, economic differentiation.

Введение. Появление двух ключевых документов по национальной и экономической безопасности [1; 2] непосредственно после принятия федерального закона о стратегическом планировании [3] свидетельствует о том, что ключевые требования по безопасности должны занять важное место в обосновании приоритетов всех стратегических планов Российской Федерации – планов как отраслевой, так и пространственной направленности. Однако пока такого доминантного значения требований безопасности в системе стратегического планирования явно не прослеживается.

Цель исследования.

Цель данной работы выявить – на примере пространственного среза стратегического планирования – причины неадекватного отражения требований экономической безопасности в имеющихся и разрабатываемых плановых документах, а также пути устранения этих препятствий. Прежде всего, это – причины, касающиеся неадекватности информационного обеспечения этого блока плановых разработок и их увязки с конкретно выраженными параметрами (пороговыми значениями) экономической безопасности.

Полученные результаты.

1. Экономическая безопасность и стратегирование пространственного развития экономики России

Проведенное исследование показывает, что на данный момент требования по национальной экономической безопасности не являются в полной мере обязательными для формирующейся в стране практики стратегического планирования. Сказанное

можно убедительно проиллюстрировать на примере ряда ключевых вопросов, относящихся к сфере стратегирования пространственного развития российской экономики.

Например, в Стратегии национальной безопасности 2015 г. (п. 59) отмечается, что для обеспечения экономической безопасности страны основные усилия должны быть направлены на устранение дисбалансов в экономике и территориальном развитии. В дальнейшем, это положение конкретизируется в п. 65 Стратегии, где отмечается, что «Одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности на региональном уровне (на среднесрочную перспективу) является создание механизма сокращения уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации путем сбалансированного территориального развития страны».

Этот аспект требований национальной безопасности получает развитие и конкретизацию в Стратегии экономической безопасности 2017г. Так, в разделе «Вызовы и угрозы экономической безопасности» этого документа указывается на такие факторы риска, как неравномерность пространственного развития Российской Федерации, усиление дифференциации регионов и муниципальных образований по уровню и темпам социально-экономического развития. В разделе «Цели, основные направления и задачи государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности» содержится положение о том, что такой целью выступает «сбалансированное пространственное и региональное развитие Российской Федерации, укрепление единства ее экономического пространства».

Было бы обоснованным предположить, что после таких очевидных указаний, содержащихся в стратегических документах по национальной безопасности, вопрос о позитивном экономическом выравнивании регионов должен был бы занять свое место и в соответствующих документах стратегического планирования.

Однако на данный момент эта задача не может считаться реализованной в полной мере.

В настоящее время работа над Стратегией пространственного развития Российской Федерации, несмотря на представленный ранее целый ряд ее проектов, еще не завершена, хотя после принятия 172-го ФЗ прошло уже почти 4 года. За это время, однако, появилось два важных документа, которые так или иначе определяют то, что в этой стратегии должно быть отражено. Это – Постановление Правительства РФ относительно содержания и состава Стратегии пространственного развития [4] и Основы государственной политики регионального развития, которые были утверждены Указом Президента России в январе 2017 г. [5]. Последний из названных документов специально отмечен в 172-м ФЗ (ст. 20) как база для подготовки названной стратегии.

Постановление № 870 в преимущественной мере носит «процедурный» характер и не содержит в себе конкретных указаний относительно насущно необходимых изменений в пространственной структуре российской экономики. Однако и в Основах государственной политики регионального развития, несмотря на требование 172-го ФЗ о логической последовательности и согласованности всех документов стратегического планирования, также не содержится четкого указания на задачу выравнивания регионов как очевидный приоритет данного направления экономической политики государства. В интересах национальной безопасности в документах стратегического планирования по-прежнему важно обозначить сохраняющую приоритетность позитивного экономического выравнивания российских регионов как одного из ключевых задач политики пространственного регулирования, так и практические пути ее решения.

В плане решения проблемы дифференциации регионов, в том числе, и как источника рисков для экономической безопасности страны, наиболее обосновано говорить:

1. о позитивном выравнивании, т.е. о подтягивании отстающих регионов, а не о сдерживании развития регионов-лидеров;
2. не о преодолении дифференциации вообще (что объективно невозможно), а об ее оптимальном сокращении (относительное выравнивание), что предполагает необходимость научного обоснования целесообразных параметров сужения межрегиональной экономической дифференциации и предельного объема средств, которые на том или ином этапе развития страны и ее регионов могут быть выделены на эти цели.

Между тем, как показывает практика, последовательное решение или, напротив, устойчивая нерешаемость задачи такого выравнивания, безусловно, относится к числу тех критериев, которые показывают, насколько вся система государственного управления, включая федеративные отношения как ее основу, выполняют свою историческую функцию, в т.ч. и в контексте предпосылок национальной безопасности. К сожалению, социально-экономическая система российского федерализма пока не смогла предложить эффективные средства решения данной задачи. Как отмечал В.А. Ильин, «Объективный критерий – динамика официальных статистических показателей свидетельствует о неэффективности сложившейся в стране системе управления экономическим развитием. За последние годы она привела Россию к кризису, выходящему далеко за рамки экономики. Это структурный кризис, проявляющий себя в различных областях и направлениях: в реальном секторе экономики, в бюджетной политике, социальной сфере, системе управления» [6].

В этом смысле надо признать, что экономическая дифференциация регионов относится к числу тех задач, по отношению к которым российские реформы, включая и все преобразования экономико-правовых основ федеративных отношений, устойчивого решения не обеспечили. В этих условиях значимость серьезной угрозы для национальной безопасности страны приобретает сама ситуация, при которой показатели межрегиональной

дифференциации смотрятся уже как практически неустранимые, иллюстрируя тезис о неэффективности всей системы государственного экономического регулирования, в т.ч. и в сфере регионального развития.

Как складывается ситуация с межрегиональной экономической дифференциацией в Российской Федерации в настоящее время? Традиционно измерителем такой дифференциации выступает сравнение душевых показателей двух «крайних» по социально-экономическому положению субъектов Федерации.

Табл. 1.2.1. Показатели экономической дифференциации по «крайним» регионам Российской Федерации (душевые показатели)

2000 г.

Показатель	Наиболее развитый регион	Наименее развитый регион	Разрыв (раз)
ВРП	Республика Ингушетия	Тюменская область	27
Инвестиции в основной капитал	Республика Тыва	Тюменская область	67
Промышленное производство	Республика Алтай	Тюменская область	82
Денежные доходы	Республика Ингушетия	г. Москва	14

2015 г.

Показатель	Наиболее развитый регион	Наименее развитый регион	Разрыв (раз)
ВРП	Чеченская Республика	Сахалинская область	16
Инвестиции в основной капитал	Ивановская область	Сахалинская область	20
Промышленное производство	Республика Ингушетия	Тюменская область	125
Денежные доходы	Республика Калмыкия	г. Москва.	4

Источник: в проведении расчетов принимала участие к.э.н. А.В. Кольчугина (ИЭ РАН)

В табл. 1.2.1 данные расчетов приведены без учета автономных образований (Ненецкий АО, ХМАО-Югра, Ямало-Ненецкий АО). Данные по ВРП для этих субъектов достаточно условны. Если же учесть эти автономии, формально фиксируемые разрывы (на душу населения) резко возрастут: по ВРП – 41 раз; по инвестициям – 105 раз; по промышленной продукции – 352 раза и пр. Подобные и методологически иные оценки (в частности, по так называемым «децильным группам» регионов) показывают, что в России существенного сокращения межрегиональной экономической дифференциации с начала 2000-х годов не произошло, при этом указанная дифференциация несколько возрастала в период более быстрого роста экономики России и сокращалась – в периоды кризисов и депрессии [7].

Устойчиво закрепившиеся межрегиональные разрывы экономического характера не только постоянно генерируют противоречия между группами регионов (прежде всего, регионами-донорами и регионами-реципиентами), но и рано или поздно формируют угрозы политического свойства. Примером может служить стремление к государственному самоопределению испанской провинции Каталония, которая выступает главным донором для остальных регионов Испании и, исходя из этого, полагает, что отделившись, сможет обеспечить более высокий уровень жизни для своего населения.

Все это однозначно подтверждает, что сокращать указанную дифференциацию необходимо, поскольку она остается заметно выше, чем в таких ведущих государствах федеративного типа, как США и Германия [8] и, значит, по-прежнему формирует ряд угроз для экономической безопасности страны.

Но применительно к России в научном и практическом смысле этот вопрос, в т.ч. и с позиции требований экономической безопасности, уже давно стоит в иной плоскости: до какой степени возможно и целесообразно такое сокращение? Какой ценой это сокращение приемлемо и за счет использования каких ин-

струментов и институтов региональной политики государства это сокращение может быть успешно достигнуто? И вообще: за каким порогом указанная дифференциация, имеющая, особенно в российских условиях, во многом объективную экономико-географическую природу, перестает быть угрозой национальной экономической безопасности и создает реальные риски для целостности ее экономического и социально-политического пространства? Без четкого ответа на данные вопросы и проведения соответствующих расчетов, задачи, поставленные стратегиями безопасности в сфере пространственного развития российской экономики, останутся при минимуме практического значения. Это говорит о чрезвычайной важности отражения в документах стратегического планирования количественно выраженных целевых индикаторов сокращения экономических различий между субъектами Федерации. Однако на практике такие индикаторы (правда, неизвестно на основе конкретно каких расчетов и аргументов) ранее содержались только в государственной программе 2001 г. [9] и более четко не фиксировались.

2. Экономическая безопасность и современные информационные технологии

Эффективно управлять пространственными рисками национальной и экономической безопасности – это значит, прежде всего, четко выявлять причины возникновения и устойчивого сохранения этих рисков, а также располагать необходимым набором количественных и качественных индикаторов, обеспечивающих надежный мониторинг этих рисков, меру опасности их перерастания в угрозы для страны в целом.

В этом смысле сама по себе констатация необходимости последовательного преодоления межрегиональной экономической дифференциации, в том числе, и в интересах национальной безопасности страны, обеспечения ее целостности, хотя и существенна, но, по сути, мало продуктивна, если она не выражена в конкретных экономических индикаторах. Нельзя, как это до сих

пор имеет место во многих научных исследованиях и даже в официальных документах, бесконечно оперировать лишь такими понятиями, как «избыточная», «чрезмерная», «критическая» экономическая дифференциация регионов; дифференциация, создающая угрозы экономической безопасности страны и пр.

Попытка сформировать теоретико-методологические подходы к определению оптимальной «меры» выравнивания регионов уже предпринимались в нашей научной литературе [10; 11]. Однако таких попыток было очень немного; можно даже сказать, что в целом ряде имеющихся работ, где делась попытки обосновать и рассчитать «пороговые значения» экономической безопасности, тот аспект безопасности, который относится именно к трендам пространственного развития российской экономики, оказался во многом упущенным.

Изначально предлагавшиеся подходы к определению пороговых, предельных, оптимальных и пр. значений межрегиональной экономической дифференциации в преимущественной мере ориентировались на тот уровень экономического выравнивания, который позволил бы в максимальной степени сократить нагрузку на федеральный бюджет, связанную с осуществлением функций финансового и в целом – экономического выравнивания для регионов России. Однако сегодня такой подход уже не представляется достаточно продуктивным. Это связано с тремя главными обстоятельствами.

Во-первых, в силу структурных особенностей экономики России и ее регионов, а также ввиду резкой дифференциации «налогопродуцирующей силы» различных отраслей (видов экономической деятельности), сравнительные показатели налогово-бюджетных (доходных) потенциалов субъектов Федерации и их изменение во времени не могут служить исчерпывающей характеристикой (показателем) ситуации с экономической дифференциацией российских регионов.

Во-вторых, та нагрузка, которая ложится на федеральный бюджет в плане осуществления функций финансового выравнивания для регионов, определяется не только мерой экономической дифференциации таковых (и их налоговых потенциалов), но и характером межбюджетного распределения тех или иных налоговых поступлений. На практике это проявляется в наличии большой группы так называемых «искусственно дотационных субъектов Федерации», т.е. субъектов Федерации, которые на своей территории продуцируют объем налоговых и иных доходов для федерального бюджета больший, нежели эти регионы обратно получают в виде тех или иных трансферт. Да и в целом длительный период «совершенствования» межбюджетных отношений показал практически нулевой эффект трансфертных механизмов финансового выравнивания для решения ключевой задачи преодоления общеэкономической дифференциации регионов.

В-третьих, федеральному центру в последние годы удалось несколько сократить бюджетную нагрузку финансового выравнивания как такового за счет расширения иных каналов его участия в «подтягивании» экономики и социальной сферы регионов. Это - государственные программы отраслевого и пространственного характера; софинансируемые из федерального бюджета целевые программы и инвестиционные проекты; деятельность различных федеральных «институтов развития» и пр. В результате по сравнению с 2011 г. к 2017 г. доля трансфертов бюджетам субъектам Федерации в расходной части федерального бюджета сократилась с почти 22% до менее 15%.

Имели место попытки подойти к проблеме «оптимальной меры выравнивания» с позиции занятости и трудовой миграции. В этой трактовке оптимальная мера выравнивания совпадала с созданием в каждом регионе достаточного количества рабочих мест (теперь можно было бы сказать – высокопроизводительных рабочих мест), а также комфортной социальной среды для пре-

одоления перетока трудовых ресурсов из менее развитых регионов в более развитые. Однако, как мы полагаем, наиболее перспективен тот путь определения «оптимальной меры» выравнивания, который будет исходить из приоритета последовательного сокращения имеющихся разрывов в уровне инновационности региональных экономик при всех объективных различиях в их структурных характеристиках. Имеется в виду экономическое выравнивание регионов России как пространства инновационного развития. Однако практическая количественная интерпретация этого тренда развития субъектов Федерации как наиболее значимого с точки зрения преодоления межрегиональной экономической дифференциации требует существенной модернизации тех информационных технологий и баз данных, которые могут быть привлечены для оценки реализации этого аспекта экономической безопасности страны.

Ситуация еще более осложняется в том случае, если экономическая дифференциация регионов по формальным индикаторам (например, по величине ВРП на душу населения) дополняется разрывами в темпах и масштабах модернизации их экономики, а также существенными различиями в показателях их социального развития. Отсюда – потенциально возможный тренд растущей поляризации экономического пространства страны на группу регионов - лидеров инновационных преобразований и все остальные регионы, чьи хозяйственные системы пока все еще остаются в пределах технологических укладов вчерашнего дня. Это касается и значительной неравномерности в показателях социального развития, хотя относительно последних все-таки более заметно позитивное влияние механизмов текущего финансового выравнивания (межрегиональные разрывы в средней оплате труда работников значительно ниже, чем различия в душевой величине ВРП и душевой бюджетной обеспеченности).

Практическое целеустанавливающее воздействие стратегий по экономической безопасности и содержащихся в них требований на всю систему документов стратегического планирования, включая и различные государственные программы, реализуемо только в том случае, если эти требования интерпретируются не как общие призывы, а как конкретные измеримые величины. Чаще всего эти величины, как было отмечено выше, именуются «пороговыми значениями». Именно эти «пороговые значения» выступают важным инструментом, интегрирующим требования национальной, в т.ч. экономической безопасности в систему государственного и муниципального управления [20]. Эти «пороговые значения» на практике обозначают тот рубеж, при котором те или иные негативные тренды в экономической, социальной, экологической и иной сферах приобретают значение реальной угрозы для безопасности страны, для ее экономической и социально-политической устойчивости.

Российскими экспертами проведена большая работа по обоснованию таких пороговых значений - как на федеральном, так и на региональном уровне [12; 13], однако практическая значимость подобного рода разработок остается невысокой. Между тем, как отмечали В.К. Сенчагов и Е.А. Иванов, для эффективного управления экономической безопасностью страны необходимо разработать и утвердить «количественные параметры пороговых значений экономической безопасности. Это совершенно необходимая нормативная база, без которой невозможна постоянная и эффективная государственная деятельность по обеспечению экономической безопасности» [14].

Однако на официальном уровне эта задача практически не решается. Относительно проблемы национальной безопасности в целом это еще как-то можно объяснить наличием целого ряда разделов, информация по которым может относиться к сведениям, содержащим государственную тайну. Однако в том, что касается экономической безопасности, то основная масса содержа-

щихся здесь вызовов или угроз характеризуется параметрами, которые так или иначе содержатся в открытых данных государственной статистики или могут быть получены на основе экспертной обработки этих данных.

Примером может служить заключительный раздел Стратегии экономической безопасности 2017 г. Здесь в ст. 27 представлен список из 40 показателей экономической безопасности Российской Федерации против перечня из 25 факторов, отнесенных к основным вызовам и угрозам для экономической безопасности страны. Ознакомление с этими списками показывает, что они существенно не совпадают. Так, в перечне индикаторов экономической безопасности есть показатели, которым трудно однозначно подобрать корреспондирующие позиции в списке «вызовов и угроз» (например, п. 36 - оборот розничной торговли или п. 37 - распределение численности занятых в экономике по уровню образования). В чем именно здесь таится вызов или угроза экономической безопасности?

С другой стороны, в перечне «вызовов и угроз» есть позиции, которым ничего не корреспондирует в системе индикаторов экономической безопасности. Это – такие важные позиции, как недостаточно эффективное государственное управление; высокий уровень криминализации и коррупции в экономической сфере; сохранение значительной доли теневой экономики; снижение качества и доступности образования, а также медицинской помощи населению; неравномерность пространственного развития Российской Федерации, усиление дифференциации регионов и муниципальных образований по уровню и темпам социально-экономического развития.

Отсутствие соответствующих позиций в системе показателей для мониторинга экономической безопасности страны объяснить весьма сложно, поскольку это данные, явно не относимые к государственной тайне и в принципе доступные или из государственной статистики или из основанных на ней и на специальных

исследованиях экспертных оценок авторитетных специалистов. Кроме того, наличествующие в Стратегии показатели мониторинга экономической безопасности приведены без указания на их «пороговые значения», что на деле ведет к обнулению практической значимости подобного рода документов.

Следует, конечно, признать, что использование «пороговых значений» как практического инструментария стратегического управления параметрами экономической безопасностью страны связано с определенными трудностями. Одна из них – известная противоречивость требований экономической безопасности и соответствующих им пороговых значений. Примером может служить ситуация с реализацией в субъектах Федерации целевых установок так называемых «майских указов» 2012 г. по повышению оплаты труда работников, прежде всего, в бюджетной сфере. Усилия регионов любой ценой «вырвать» целевые показатели этих указов в итоге позволили снять некоторые риски для социальной устойчивости и безопасности, в частности, касательно рисков значительного снижения реальной заработной платы в бюджетном секторе; все более значительного разрыва в оплате труда между «бюджетниками» и работниками, занятыми в частном секторе экономики и пр.

Однако обратной стороной этих усилий стали значительные финансовые риски, связанные с лавинообразным нарастанием субфедерального долга, компенсировать которые, видимо, придется еще не один год. При этом абсолютно все требования экономической безопасности и связанные с ними «пороговые значения» не могут иметь абсолютного характера: в практике управления они неизбежно ранжируются сообразно текущим приоритетам социально-экономической политики государства. Однако именно на стратегическом рубеже управления формируется возможность и необходимость сбалансированного согласования всех требований экономической безопасности, последовательного отдаления от тех параметров социально-экономи-

ческого развития, которые характеризуют приближение к ее критическим, пороговым значениям.

Однако главные трудности, связанные с определением пороговых значений возникновения угроз в сфере параметров пространственного развития экономики, связаны с многоплановым характером самого понятия «уровень развития» и многообразием подходов к его измерению. В этом смысле проблема объективной оценки меры межрегиональной дифференциации оказывается тесно связанной с развитием теоретико-методологических основ макроэкономических изменений, в т.ч. и на субнациональном уровне.

Выше мы уже указали на то, что показатели абсолютной и относительной трансфертной нагрузки на федеральный бюджет не могут служить иллюстрацией тенденции нарастания или, напротив, сокращения экономической дифференциации регионов России. Однако, как показывает практика, и показатель душевой величины ВРП в этом отношении также далеко не идеален - как при оценках по «децильным группам» регионов, так и тем более – по двум экономически крайним регионам страны.

Так, регион с более высоким уровнем рождаемости и, соответственно, с более высокой долей населения до трудоспособного возраста по названному выше показателю формально на известный период времени может показаться экономически значительно «менее развитым». Однако на деле в долгосрочном плане его экономические перспективы даже более предпочтительны, чем у регионов с низкой рождаемостью и стареющим населением (без учета факторов межрегиональной трудовой миграции). Кроме того, в менее развитых регионах страны значительные годовые колебания ВРП возможны под влиянием старта/завершения крупных федеральных проектов, что оказывает существенное влияние на текущие экономические индикаторы, но часто не оказывает существенного воздействия на долговременные тренды межрегиональной дифференциации.

Более того, в последнее время все чаще высказываются предположения о необходимости радикально пересмотреть всю методологию оценок экономической (точнее – социально-экономической) динамики, что, якобы, диктуется тотальной цифровизацией и «интернизацией» экономики [15], абсолютной приоритетностью достижений социального характера над приращением формальных экономических индикаторов и пр. Если эта позиция верна, то большинство имеющихся к настоящему времени оценок того, какова мера экономической дифференциации российских регионов и до какой степени она может (должна) быть снижена, просто ничего не стоят.

Конечно, определенные посылки к утверждению такой позиции, действительно, имеются. Например, в структуре ВВП и ВРП по видам экономической деятельности есть позиция «Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий» (код 72). Конечно, вполне обосновано предположить, что этот показатель далеко не в полной мере отражает то многообразие позитивных эффектов, которые информатизация и цифровизация приносят в экономику страны и ее регионов [22]. Соответственно, приходится признать, что прогресс в социальной сфере в действующих агрегатных макроэкономических показателях описывается лишь затратами (например, на образование, на здравоохранение и пр.), а не получаемыми за этот счет позитивными результатами (сохранение и приумножение человеческого капитала). Не случайно, это активизирует попытки обосновать роль человеческого капитала как одного из важнейших индикаторов социально-экономического развития современного общества [16]. Это касается и уже развиваемого направления так называемых «эколого-экономических измерений» [17].

Однако всякая торопливость в направлении радикальной перестройки системы макроэкономических индикаторов с точки зрения как фактически имеющихся, так и желательных (с пози-

ции экономической безопасности страны) параметров межрегиональной дифференциации, представляется нам необоснованной.

Наиболее достоверна, на наш взгляд, точка зрения исходящая из того, что единого универсального измерителя экономической дифференциации регионов и, соответственно, сбалансированности пространственного развития экономики страны просто не существует. Скорее всего, речь должна идти о необходимости сформировать на основе современных информационных технологий и баз данных некий интеграционный показатель дифференциации, а затем обосновать пути к определению его «пороговых значений». В Стратегии экономической безопасности в качестве такой основы указываются, в частности, ресурсы федеральной информационной системы стратегического планирования, а также информационно-аналитической системы мониторинга показателей национальной безопасности Российской Федерации.

Переход к новой методологии оценки межрегиональной экономической дифференциации должен быть поэтапным. При этом на первом этапе речь должны идти об отказе от универсализации роли ВРП, в т.ч. и как измерителя экономической дифференциации регионов в пользу интегрированной системы показателей. Подобный интегральный индикатор дифференциации регионов, в т.ч. для целей стратегирования экономической безопасности страны, по нашему мнению, должен:

- * иметь «блоковый характер» (экономический блок, инновационный блок, инфраструктурный блок, финансовый блок и социальный блок), которым экспертно должны быть обозначены их «веса» в составе интегрального индикатора;

- * опираться на показатели как «потока» экономических благ, так и их «запаса» (составляющих богатства, потенциала и пр.), которые являются более устойчивыми и менее подверженными погодным колебаниям, в частности, под влиянием факторов экзогенного характера;

* формироваться за счет взвешенного результата расчетов по отдельным блокам и их составляющим на основе как стоимостных, так и натуральных измерителей.

В составе экономического блока обязательно должны присутствовать показатели ВРП, объема хозяйственной деятельности организаций региона, инвестиций в основной капитал и величины основных фондов, рассчитанные либо на душу населения, либо на душу населения в трудоспособном возрасте.

В составе инфраструктурного блока должны найти место показатели насыщенности территории субъекта Федерации сетью автодорог с твердым покрытием, железных дорог; доля населения и хозяйствующих субъектов, имеющих уверенный доступ в Интернет.

В составе инновационного блока должны быть отражены показатели доли инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (в т.ч. в промышленности); доли организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в общем числе организаций и пр. [21]. Однако следует обратить внимание на то, что этот круг показателей оценки межрегиональной дифференциации является наиболее проблемным, что в целом соответствует не вполне удовлетворительному «качеству» данного раздела статистических наблюдений [18]. Это заметно по значительным межрегиональным разрывам по некоторым показателям, явно не имеющим логического обоснования. Например, в Чувашии доля организаций, осуществлявших технологические инновации, в 2016 г. по данным Росстата составляла 23,1% против 14,9% в г. Москве и 13,8% в г. Санкт-Петербурге. Интеграция таких проблемных данных в методику сводной оценки межрегиональной дифференциации может существенно исказить реальное положение дел с этим слагаемым экономической безопасности страны.

В составе финансового блока должны быть отражены показатели душевой бюджетной обеспеченности населения региона «собственными доходами» консолидированного бюджета субъекта Федерации (но без трансфертов из вышестоящих бюджетов); доля регионального бюджета, идущая на инвестиционные цели; дефицит регионального бюджета и величина субфедерального государственного долга.

В состав социального блока следует отнести реальные доходы населения; фактические показатели потребления основных продуктов питания, душевую бюджетную обеспеченность жильем, наличие учреждений образования и здравоохранения, среднюю предстоящую продолжительность жизни населения.

В процессе разработки перечня индикаторов экономической безопасности некоторыми учеными также ставится вопрос о включении в этот перечень специального индекса, характеризующего развитие человеческого капитала [19]. Это - широко применяемый с 1990 г. в структурах ООН индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), который признан в мировой практике наиболее точным обобщающим показателем социального прогресса, в т.ч. и на субнациональном (региональном) уровне. По мере методологических продвижений этот показатель, равно как и показатели, относящиеся к блоку так называемых эколого-экономических измерений, также могут быть интегрированы в систему оценки экономической или даже социально-экономической дифференциации российских регионов.

Преимущество подобного подхода не только в том, что он позволяет максимально объективно подойти к оценке ситуации в сфере межрегиональной дифференциации и трендов ее изменения во времени, но и в том, что на основе анализа отдельных составляющих агрегатных показателей можно выявить, какие именно компоненты (факторы) ставят тот или иной регион в круг отстающих и что конкретно нужно сделать для его «подтягивания».

Выводы

В настоящее время сохраняются существенные препятствия к утверждению целеуказующего значения документов по национальной безопасности страны для формирования приоритетных задач, решаемых всей системой стратегического планирования. Это как неконкретность идентификации рисков для национальной безопасности, связанных с теми или иными негативными процессами в экономической и социальной сфере, так и отсутствие четкого указания на те условия («пороговые значения»), при которых эти процессы обретают характер реальных угроз для устойчивого экономического и социально-политического развития страны. Как мы полагаем, для преодоления этой ситуации в 390-м ФЗ о национальной безопасности необходимо законодательно закрепить положения о том, что:

- * стратегии национальной и экономической безопасности Российской Федерации корректируются каждые шесть лет с обязательной оценкой степени выполнения требований, зафиксированных в ранее действовавших Стратегиях безопасности;

- * обязательным является обоснование и обнаружение «пороговых значений» ключевых параметров экономической безопасности и фактических значений указанных показателей на данный момент времени;

- * в каждом документе стратегического планирования (стратегиях социально-экономического развития страны и регионов, в государственных программах, во всех видах прогнозов) необходимо в специальных разделах показывать, как планируемое или прогнозируемое развитие по тем или иным направлениям будет воздействовать на уровень экономической безопасности страны. Соответственно, в 172-м ФЗ, в ст. 28 «Государственные программы Российской Федерации» необходимо закрепить положение об обязательном включении в программы раздела о том воздействии, которое каждая из программ окажет на ключевые показатели экономической безопасности страны.

Необходимо расширить исследования, направленные на улучшение информационно-аналитической базы национальной и экономической безопасности, на теоретико-методологическое обоснование различных рисков и угроз, характерных для них «пороговых значений», а также методов их расчета. Особенно важно провести эту работу по направлениям, отражающим приоритетные тренды развития современной экономики (инновации, цифровизация, усиление социальной направленности роста и пр.).

Статья подготовлена в рамках исследовательского проекта РФФИ №18-010-01202 «Методология регионального стратегического планирования в обеспечении устойчивого социально-экономического развития и экономической безопасности Пермского края».

Литература

1. «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669/ (дата обращения: 09.02.2018).
2. «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71572608/> (дата обращения: 09.02.2018).
3. Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/ (дата обращения: 09.02.2018).
4. «О содержании, составе, порядке разработки и утверждения стратегии пространственного развития Российской Федерации, а также о порядке осуществления мониторинга и контроля ее реализации». Постановление Правительства РФ от 20 августа 2015 г. №870. URL: <http://base.garant.ru/71170676/> (дата обращения: 09.02.2018).
5. «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года». Указ Президента РФ от 16 января 2017 г. №13. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_210967/f938e46a4000bf25f99c70c69823278591395d7d/ (дата обращения: 09.02.2018).

6. Ильин И.А. Стратегия национальной безопасности–2015 – шаг к новому этапу развития России // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. № 1 (43). 2016. С.15.
7. Бахтизин А.Р., Бухвальд Е.М., Кольчугина А.В. Экономическая дифференциация регионов России: новые оценки и закономерности // *ЭТАП: Экономическая теория, анализ, практика*. 2017. № 1. С. 41-56.
8. Маслихина В.Ю. Приемлемый уровень межрегиональной дифференциации в России для обеспечения устойчивого развития // *Теория и практика общественного развития*. 2017. № 12. С. 93-96.
9. «О федеральной целевой программе «Сокращение различий в социально-экономическом развитии регионов Российской Федерации (2002-2010 гг. и до 2015 г.)». Постановление Правительства РФ от 11 октября 2001 г. № 717. URL: <http://base.garant.ru/183843/>.
10. Мельников Р.М. Межрегиональное экономическое неравенство в Российской экономике: тенденции и перспективы // *Региональная экономика: теория и практика*. 2007. № 8. С. 26-33; 2008. № 3. С. 7-14.
11. Бреусова А.Г. Социально-экономическое выравнивание регионов в Российской Федерации // *Вестник Омского университета*. Серия: Экономика. 2012. № 1. С. 12-18.
12. Каранина Е.В., Евстратова А.В. Определение пороговых значений индикаторов экономической безопасности региона в рамках разработки региональной стратегии экономической безопасности // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2016. Т. 2. № 8-2. С. 169-177.
13. Виссарионов А.Б., Гумеров Р.Р. Об использовании предельных (пороговых) значений индикаторов экономической безопасности Российской Федерации // *Управленческие науки*. 2017. Т. 7. № 3. С. 12-20.
14. Сенчагов В.К., Иванов Е.А. Закон о стратегическом планировании и задачи по его реализации // *Вестник Финансового университета*. 2015. № 3. С. 48.
15. Пласкин С., Абдрахманова Г., Ковалева Г. Интернет экономика в России: подходы к определению и оценке // *Форсайт*. 2017. Т. 11. № 1 С. 55-65.
16. Суворов А.В., Суворов Н.В., Гребенников В.Г., Иванов В.Н., Болдов О.Н., Красильникова М.Д., Бондаренко Н.В. Подходы к измерению динамики и структуры человеческого капитала и оценке его воздействия на экономический рост // *Проблемы прогнозирования*. 2014. № 3 (144). С. 3-17.

17. Пакина А.А., Тульская Н.И. Эколого-экономические аспекты измерения устойчивости развития на региональном уровне. В сб.: *Рациональное природопользование: традиции и инновации*. М.: Издательский дом «КДУ». 2017. С. 263-267.

18. Лайкам К.Э. Статистика инноваций в России: история, проблемы, перспективы // *Федерализм*. 2015. № 3. С. 44-54.

19. Ильина Г.Г., Палкин Ф.Н. К оценке индекса развития человеческого потенциала в РФ и ее регионах. В сб.: *Цивилизация знаний*. М.: Российский новый университет. 2015. С.427-429.

20. Бабкин А.В. О соотношении понятий «экономическая безопасность» и «экономический потенциал» // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2013. № 4 (175). С. 121-127.

21.Новиков О.А., Бабкин А.В. Инновационная система предприятия: состояния и перспективы развития // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2008. № 4 (61). С. 208-218.

22. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2017. Т. 10, № 3. С. 9—25. DOI: 10.18721/JE.10301

Сведения об авторах

Бухвальд Евгений Моисеевич – заведующий Центром федеративных отношений и регионального развития ФГБУН «Институт экономики» РАН (Москва), д.э.н., профессор; Москва, Нахимовский проспект, 32.

Bukhvald Eugeni M. – head of the Center for Federal relations and regional development, Institute of Economics RAS (Moscow), doctor of Economics, Professor; 32 Nakhimov prospect, Moscow.

§ 1.3 Роль государственной политики в условиях формирования единого цифрового пространства

Аннотация

В настоящее время уделяется значительное внимание осмыслению важнейших тенденций формирования цифровой экономики и роли государства в управлении этим процессом. В статье происходящие изменения рассматриваются как системная институциональная трансформация, результатом которой должно стать новое институциональное равновесие. Для достижения этого равновесия в эффективной точке необходимо осуществление государственной политики, направляющей цифровую эволюцию в определенном направлении. Цель исследования состояла в определении институциональных особенностей формирования единого цифрового пространства и выявлении наиболее перспективных направлений государственной политики, позволяющих учесть национальные интересы в процессе цифровизации российской экономики. Авторами определены два уровня институционального равновесия, отражающие трансграничность цифрового пространства и интересы национальной безопасности России. Выявлен набор балансов для достижения указанного равновесия, на обеспечение которых должна быть направлена государственная политика. Прослежена взаимосвязь между различными аспектами цифровизации и направлениями государственной политики.

Ключевые слова: цифровая экономика; институциональное равновесие; государственная политика; баланс; цифровые технологии.

§ 1.3 The role of public policy in the context of the formation of a common digital space

Abstract

At present considerable attention is paid to understanding the most important trends in the forming of the digital economy and the role of the state in the management of this process. In the article these changes are seen as a systemic institutional transformation, the result of which should be a new institutional equilibrium. This equilibrium can be reached at an effective point if the state policy directs the digital evolution in a certain direction. The purpose of the study was to determine the institutional features of the forming of a digital space and to identify perspective directions of public policy, allowing

to take into account national interests in the process of digitalization of the Russian economy. The authors defined two levels of institutional equilibrium, reflecting the transborder nature of the digital space and the interests of Russia's national security. A set of balances has been identified to achieve this equilibrium. The interrelation between various aspects of digitalization and directions of the state policy is considered.

Keywords: digital economy; institutional equilibrium; the state policy; balance; digital technologies.

Введение

Широкое внедрение цифровых технологий порождает новые вызовы для всех участников хозяйственно-экономической деятельности. Ситуация осложняется наличием сетевых инфраструктурных эффектов, действие которых с технологической точки зрения не ограничивается какими бы ни было отраслевыми либо пространственными рамками. В такой ситуации актуализируются такие функции государства как регулирование экстерналий и обеспечение производства общественных благ, связанных с цифровизацией общества. В настоящее время наблюдается реализация целого ряда национальных и межгосударственных программ, направленных на регламентацию и стимулирование цифровизации экономики.

По сведениям Европейской комиссии [10], в настоящее время в Европе насчитывается более 15 национальных инициатив по цифровизации промышленности. Среди них: Alliance pour l'Industrie du Futur/Nouvelle France Industrielle (Франция), Digital For Industry Luxembourg (Люксембург), Fabbrica Intelligente (Италия), Factories of the future (Бельгия), Industria Conectada 4.0 (Испания), Industrie 4.0 (Германия), Industrie 4.0 Oesterreich (Австрия), IPAR4.0 National Technology Initiative (Венгрия), Manufacturing Academy of Denmark (MADE) (Дания), Průmysl 4.0 (Чехия), Smart Industry (Нидерланды, Словакия, Швеция), Smart Networking Strategy (Германия), UK Digital Strategy (Великобритания) и др.

Реализуются национальные программы цифровой направленности в КНР (Internet Plus, 2015), Кореи (Manufacturing Innovation 3.0 Strategy, 2014), Японии (Smart Japan ICT Strategy, 2014). В США в различные годы в рамках государственно-частного партнерства запущены специальные технологические инициативы, в том числе Advanced Manufacturing Partnership (2011), Industrial Internet Consortium (2014) и др. [3].

В России в 2017 г. приняты Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы [8] и Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [7], определяющие основы государственной политики по формированию предпосылок и механизмов цифровизации российской экономики.

Транснациональный характер производственных цепочек, свобода перемещения интеллектуального капитала через границы национальных государств, сходство решаемых задач в эпоху технологических сдвигов обусловили необходимость поиска совместных эффективных решений в области регулирования процессов цифровизации на межгосударственном уровне. Этому способствуют такие инициативы как «Цифровая повестка для Европы» (Digital Agenda for Europe, 2010), единый цифровой рынок Европы (digital single market, 2015), «Digitising the market – digitising European industry» (2016), предусматривающие выработку общих подходов, приоритетов, мер и инструментов по стимулированию цифровых инноваций в европейских промышленности и секторе услуг.

В рамках Организации экономического сотрудничества и развития (OECD) важное значение в рассматриваемой области имеет Стратегия развития общего цифрового рынка, Транс-Тихоокеанского партнерства (ТТП) – межгосударственные соглашения в сфере развития телекоммуникаций и электронной коммерции, Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) – Мастер-план по развитию ИКТ.

Все указанные инициативы конкретизируют цели и задачи государственной политики в области формирования единого цифрового пространства с учетом решения задач национальной безопасности при обеспечении экономического роста, а также повышения качества жизни населения. Однако различие социально-экономических условий обуславливает особенности выбора приоритетов, направлений и инструментов достижения заявленных целей.

Постановка научной задачи

Согласно институциональному подходу, границы государственного вмешательства в хозяйственно-экономическую деятельность определяются, с одной стороны, объективными провалами рыночной системы, с другой, спецификой этапа развития той или иной государственно-экономической системы. Именно эта специфика и определяет содержание трех уровней государственных задач, выделенных Дж. Бьюкененом в соответствии с уровнями коллективного действия: обеспечение выполнения существующих правил, включая защиту прав собственности (первый уровень); производство общественных благ, включая создание самих правил (второй уровень); обеспечение изменений в правилах (третий уровень) [1].

Очевидно, что в процессе цифровизации экономики актуализируются задачи всех трех уровней, так как технологические трансформации, связанные с цифровыми процессами, меняют распределение издержек и выгод существенного количества экономических субъектов и необходимы изменения в институциональной среде для достижения нового уровня институционального равновесия [9].

В такой ситуации целесообразно все функции государства, отраженные в приоритетах и инструментах государственной политики, разделить на институциональные и экономические.

Институциональные функции государства фокусируются, во-первых, на создании и поддержании в актуальном состоянии

правового поля, на внесении изменений в нормативно-правовую базу, включая при необходимости ее самый верхний законодательный уровень, во-вторых, на формировании определенных идеологических приоритетов во внешней и внутренней политике, создающий ценностную основу для необходимой деятельности, в нашем случае использующей возможности цифровых технологий. Таким образом, институциональные функции государства можно разделить на правовую и идеологическую.

Экономические функции государство реализует как активный участник хозяйственной деятельности проведения различных видов налогово-бюджетной (включая госзаказ и налоговое регулирование), кредитно-денежной (включая стимулирование спроса и инвестиций) и внешнеэкономической политики (включая протекционизм и таможенные льготы) определяемых рыночной конъюнктурой и стратегическими задачами в нашем случае цифровой повестки дня.

Цель исследования состояла в определении особенностей формирования единого цифрового пространства и выявлении наиболее перспективных направлений государственной политики, позволяющих учесть национальные интересы в процессе цифровизации российской экономики.

Методика исследования

В работе применялись методы обобщения, систематизации, сравнительного анализа, статистические методы обработки данных.

1. Цифровая трансформация экономики представляет собой системную институциональную трансформацию. Еще в 2016 г. в Послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию подчеркивалась своевременность и необходимость целостного и системного реформирования российской экономики как условия успешной реализации государственных программ, направленных на распространение цифровых технологий, а перечень поручений по реализации указанного послания охватывал

вопросы совершенствования телекоммуникационной инфраструктуры, информационной безопасности, финансовой системы, а также государственного управления.

Согласно базовой теории институциональных изменений успешная институциональная трансформация должна привести к установлению нового институционального равновесия. Действия государства при этом являются значимым фактором, действие которого в зависимости от выбранных приоритетов и задач, может быть как положительным, так и отрицательным по отношению к эволюционному развитию социально-экономической системы [9]. Роль государственной политики в соответствии с задачами исследования заключается в стимулировании цифровой трансформации экономики, снятии при помощи имеющихся в распоряжении государства инструментов возможных барьеров формирования единого цифрового пространства.

Анализ открытых статистических данных, характеризующих процессы цифровизации мировой и российской экономики, позволил выделить два уровня, на которых должно установиться новое институциональное равновесие:

- национальный, где государственная политика в целом должна быть направлена на гармонизацию интересов участников экономической деятельности прежде всего посредством государственно-частного партнерства внутри России;

- наднациональный (межнациональный, глобальный), на котором в фокусе государственной политики должна находиться задача обеспечения экономического роста российской экономики посредством трансграничного партнерства, участия в межнациональных научно-промышленных и торговых коллаборациях различной степени институционализации.

2. Важнейшим условием необратимости системной цифровой трансформации экономики является достижение применения в ней цифровых технологий как рутин. Предшествует этому принятие таких рутин предприятиями и населением на ценностном

уровне. Необходимо отметить, что важнейшим фактором ценностного сдвига в сторону цифровизации хозяйственно-экономической практики стал процесс обсуждения и принятия программы «Цифровая экономика Российской Федерации», зафиксировавшей на нормативном уровне, что «формирование цифровой экономики – это вопрос национальной безопасности и независимости России, конкурентности отечественных компаний, позиций страны на мировой арене на долгосрочную перспективу, по сути на десятилетия вперед» [7].

Для распространения цифровых технологий как рутин необходимы появление и реализация разнообразных инициатив и проектов по цифровизации на всех уровнях российской социально-экономической системы, то есть от общегосударственного до отдельных компаний. Посредством механизма институционального рынка [9] достаточное количество технологических изменений приведет к изменению бизнес-моделей, систем управления, стандартов поведения, отношений между людьми, обеспечивая преобразование российской экономики в цифровую.

Роль государства в этом процессе может быть описана через достижения ряда балансов посредством реализации различных направлений государственной политики. Важнейшими среди таких балансов являются:

- баланс «конкуренции – кооперации»,
- баланс «открытости – закрытости»,
- баланс «инноваций – стандартизации»,
- баланс «внутреннего развития – внешних процессов»,
- баланс «цифрового производства – цифрового потребления».

Указанные балансы представляют собой условия институционального равновесия в едином цифровом пространстве. Рассмотрим каждый из них более подробно.

3. Баланс «конкуренции – кооперации». Для достижения цифрового равновесия усилия государства должны быть направ-

лены, с одной стороны, на сохранение сильных сторон существующей конкурентной рыночной среды, с другой, на учет сетевых эффектов, порождаемых спецификой диссеминации и трансфера знаний инноваций. Конкуренция способствует сохранению институционального разнообразия, что в период институциональной трансформации дает возможность эволюционного отбора наиболее эффективных форм и практик хозяйственной экономической деятельности.

Кооперация, прежде всего в рамках различного типа сетей, способствует обмену новым знанием и распространению новых правил. Аналитики Deloitte рекомендуют современным предприятиям и организациям создавать для привлечения и удержания клиентов цифровую экосистему, предполагающую не столько обеспечение мультиканального доступа к собственным цифровым сервисам, сколько создание совместно с другими компаниями продуктов и сервисов, несущих дополнительную ценность для потребителя [11].

Наиболее ярко выраженные сетевые эффекты, представляющие собой положительные внешние эффекты, создаваемые друг для друга частными агентами, которые привержены одинаковым правилам и являются участниками одной и той же сети [5], в условиях цифровизации представлены в таблице 1.3.1.

Как показывают данные таблицы, сетевые эффекты в современных условиях охватывают большинство вспомогательных бизнес-процессов промышленных предприятий, преобразовавшихся в последние годы благодаря развитию цифровых технологий в отдельные приносящие доход виды деятельности.

Так как величина сетевого эффекта увеличивается по мере роста участников сети, отсутствие координации при переходе на новые цифровые технологии становится барьером дальнейшего развития цифровых процессов, требующих синхронный переход к работе с ними сразу целой группы компаний, образующих тех-

нологические цепочки (электронный документооборот, цифровое проектирование и т.д.).

Табл. 1.3.1. Сферы и технологии, порождающие сетевые эффекты для предприятий и организаций в цифровом пространстве.

№ п/п	Сфера	Технологии
1	IT-сфера	облачные вычисления, искусственный интеллект, технологии работы с большими данными (BigData) и бизнес-аналитика
2	Управление человеческими ресурсами (HR)	виртуальные коллаборации, репутационные системы оценки, дистанционное интервьюирование, Интернет-сервисы по поиску и найму персонала
3	Финансы и бухгалтер	облачные вычисления, искусственный интеллект
4	Управление цепочками поставок (Supply chain management)	Беспилотные / автоматизированные транспортные средства, сенсоры и датчики для отслеживания движения товаров и услуг, 3D-печать
5	Сфера исследований и разработок (R&D)	краудсорсинг, робототехника, искусственный интеллект.

Источник: Составлено по Digital Transformation Initiative. In collaboration with Accenture. Executive Summary, January 2017. https://www.accenture.com/t20170411T120304Z_w_us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/WEF/PDF/Accenture-DTI-executive-summary.pdf (Дата обращения: 20.06.2018).

В такой ситуации для государства необходимы поиски баланса конкуренции и кооперации предприятий и организаций как двух базовых механизмов функционирования цифрового пространства. Примером может являться государственная политика в области формирования единых технологических платформ, которых для основных предметных областей экономики к 2024 году

согласно программе «Цифровая экономика Российской Федерации» должно насчитываться не менее 10 (в том числе для цифрового здравоохранения, цифрового образования и "умного города") [7].

Необходимость государственного вмешательства в этой области обусловлена значительными финансовыми вложениями в инфраструктуру, например, для внедрения широкополосных сотовых технологий 5G, а также достижение открытости (совместимости) современных коммерческих технологий обмена данными.

Специалисты НИУ ВШЭ выделяют здесь две взаимодополняющие функции государства [3]:

- институциональная координация горизонтальных сетевых отношений, в том числе в форме консорциумов или ассоциаций (например, Российская ассоциация интернета вещей, поддерживаемая Министерством промышленности и торговли РФ, Фондом развития интернет-инициатив, а также государственной программой «Национальная технологическая инициатива»), объединяющих широкий круг заинтересованных сторон, что особенно важно в условиях недостаточного доверия между хозяйствующими субъектами, где участие государства обеспечит необходимый уровень гарантий;

- нормативная регламентация требований к применяемым технологическим решениям, форматам обмена данными (например, разработанная Россельхознадзором ГИС «Меркурий», предназначенная для оформления и применения электронных ветеринарных сертификатов мясокомбинатами, птицефабриками, производителями морепродуктов, молочными заводами, дистрибьюторами и торговыми сетями) [2].

Другим важным направлением государственной экономической политики по достижению баланса конкуренции-кооперации является преодоление цифрового неравенства регионов. Как указано в Программе «Цифровая экономика Российской Федера-

ции», лишь 10 % муниципальных образований в 2017 г. отвечали установленным требованиям по уровню цифровизации органов местного самоуправления [7].

По мнению аналитиков The Boston Consulting Group, решению указанной задачи будет способствовать обеспечение одинаковой с территориальной точки зрения доступности Интернета [14]. По данным специалистов НИУ ВШЭ, уровень распространения широкополосного интернета в России на 15–20 % ниже, чем в странах с развитой ИКТ-инфраструктурой (для сравнения Дания, Финляндия, Нидерланды – 99-100%, Республика Корея – 99%, Новая Зеландия – 96% [3]).

Изменение такого положения потребует роста государственных затрат на Интернет как на инфраструктурное общественное благо, так как эффективность использования сетевых ресурсов при реализации как социальных, так и бизнес проектов в значительной степени определяется наличием качественного доступа к сети Интернет. Программой «Цифровая экономика Российской Федерации» предусмотрено к 2024 г., что 97% домашних хозяйств получают широкополосный доступ к сети Интернет [7].

4. Баланс «открытости – закрытости». Необходимость достижения этого баланса как условия достижения эффективного институционального равновесия в едином цифровом пространстве обусловлена прежде всего тем, что в таком пространстве границы, по крайней мере в настоящее время, определяются технологической доступностью или достижимостью нежелезистыми институционально-правовыми барьерами, включая границы национальных государств.

С одной стороны, транспарентность информации снижает проблему ее асимметричности. Такое положение наблюдается, в частности, при раскрытии информации о результатах своей деятельности социально ответственными компаниями или публикация посредством Интернет-сервисов (например, социальные се-

ти или www.glassdoor.com) отзывов о предприятиях-нанимателях и потенциальных кандидатах-соискателях). Кроме того, недостаточная открытость доступа к онлайн-данным, связанная с необходимостью соблюдения принципа неприкосновенности частной жизни, с большой долей вероятности может стать существенным ограничением для развития технологии больших данных (Big Data), так как наибольшая их полезность достигается при условии анализа как можно больших массивов информации. Таким образом, цифровое пространство предполагает свободу перемещения информации, ее обработки и использования результатов этой обработки.

С другой стороны, данные (в том числе, персональные и корпоративные) становятся в цифровом пространстве активом значительной ценности благодаря их альтернативной стоимости по мере их использования для реализации новых идей [6], могут быть использованы в интересах различных участников хозяйственно-экономической деятельности. Отсюда следует сделать вывод, что достижение баланса «открытости-закрытости» сводится к достижению равновесия в обеспечении свободного обмена информацией и уровня защищенности сделок.

Стремясь обеспечить конфиденциальность внешних и внутренних взаимодействий и защитить свои информационные ресурсы и базы данных, современные предприятия и организации активно применяют различные средства защиты информации. Анализ практики использования специального программного оборудования позволил специалистам НИУ ВШЭ ранжировать их в толчки зрения частоты применения (таблица 1.3.2).

Как показывают данные таблицы 1.3.2, финансовый сектор активнее, чем предпринимательский использует технологии защиты информации в цифровом пространстве. Возможно, это связано с услуговым характером деятельности входящих в его состав организаций, легко переносящих свои операции в цифровой формат. Однако руководители двух третей российских ком-

паний полагают, что количество преступлений в цифровой среде за три последних года возросло на 75 % [7]. Отсюда важнейшей функцией государственной политики является регулирование доступа к информационным ресурсам.

Табл. 1.3.2. Частота применения специального программного оборудования для защиты корпоративной информации

№ п/п	Тип программного средства	Доля использующих организаций, %	
		Предпринимательский сектор	Финансовый сектор
1	антивирусные программы	74	87
2	электронная цифровая подпись	71	77
3	аппаратные средства, препятствующие несанк- ционированному доступу вредоносных программ	54	77
4	средства строгой аутен- тификации, шифрования, спам-фильтры	42–49	70–76
5	системы обнаружения несанкционированного доступа	36	60
6	программные средства автоматизации процессов анализа и контроля за- щищенности компьютер- ных систем	29	53
7	резервное копирование данных на носители, находящиеся физически не на территории органи- зации	27	42
8	биометрические средства аутентификации пользо- вателей	6	9

Источник: Составлено по [3]

В настоящее время в институционально-правовой среде России установлен ряд специальных правовых режимов работы с информацией, представляющей особую ценность. Так, к информации ограниченного доступа отнесены государственная тайна, коммерческая тайна, персональные данные (любая информация, относящаяся прямо или косвенно к определенному или определяемому физическому лицу), инсайдерская информация, профессиональная тайна и др.

В Международном экспертном сообществе еще не сложилось единого подхода к регулированию, в частности, следующих вопросов, связанных с достижением баланса «открытости-закрытости») с целью формирования единого цифрового пространства:

- распределение ответственности между оператором (носителем) персональных данных и провайдер облачных вычислений (обработчиком), их обрабатывающим;

- условия трансграничной передачи данных с использованием облачных вычислений;

- способы обнаружения и предупреждения несанкционированного доступа к данным, накапливаемым и передаваемым устройства друг другу в системе интернета вещей.

По мнению экспертов международных организаций [12-14], критически важным условием развития цифровой экономики становится обеспечение уверенности экономических субъектов в информационной безопасности сделок. В программе «Цифровая экономика Российской Федерации» трудности обеспечения доверия граждан к цифровой среде также связываются прежде всего с проблемами соблюдения прав человека, в том числе при идентификации в цифровом пространстве, сохранности личных данных и данных, представляющих коммерческую тайну, при использовании сложных иерархических информационно-телекоммуникационных систем, широко использующих виртуали-

зацию, (облачные хранилища, а также разнородные технологии связи, Интернет вещей и пр.

В такой ситуации институциональная функция государства состоит в формировании единой цифровой среды доверия между участниками хозяйственно-экономической деятельности. Идеологическая составляющая институциональной функции предполагает расстановку ценностных приоритетов, а правовая – в установлении соответствующих юридических ограничений. При этом важно понимать, что степень реализации преимуществ цифровых технологий, например, технологии больших данных, напрямую связана с возможностью открытого доступа к различным категориям информации и их последующей обработки.

Выработка приоритетов государственной политики для достижения баланса «открытости-закрытости» может предполагать:

- выбор между первичностью безопасности или экономического развития (или роста) и согласование уровней регулирования вопросов в области информационной безопасности (международный, национальный; законодательный, саморегулирование посредством контрактного процесса) с представителями бизнеса, науки и населения;

- определение состава субъектов, вовлеченных в процесс использования той или иной цифровой технологии, интересы которых формируют основу для достижения необходимых уровней институционального равновесия (национального и наднационального);

- формулирование критериев относимости информации к той или иной категории с точки зрения ограниченности доступа, а также совокупности режимов их обработки с учетом этических аспектов и необходимости защиты интеллектуальной собственности.

Правовая функция государства состоит в формировании юридических предпосылок для работы с различными данными,

включая надежную идентификацию взаимодействующих субъектов, верификацию полномочий у подписантов документов и т.д.

Экономическая функция государства предполагает отношение к решению задачи информационной безопасности как общественному благу. Это означает, во-первых, помимо стандартизации технологических решений (например, в области взаимодействия умных контрактов на блокчейн платформе) непосредственное регулирование рынка услуг, связанных с менеджментом персональных данных, включая трансграничное взаимодействие. Во-вторых, необходимость государственных инвестиций в человеческий капитал с целью развития цифровых навыков, особенно в области личной безопасности [12].

5. Баланс «инноваций – стандартизации». Как системная институциональная трансформация, цифровизация различных сфер хозяйственной деятельности связана с внедрением инноваций, под которыми подразумеваются улучшающие организационно-технологические изменения [4]. Сетевые эффекты, рассмотренные ранее, обуславливают необходимость координации усилий различных субъектов цифровой экономики. Трансакционные издержки в таких условиях могут быть снижены благодаря стандартизации основных процедур, положенной в основу рутинизации бизнес-практик в едином цифровом пространстве. Таким образом, достижение баланса «инноваций-стандартизации» означает, по существу, институциональное закрепление результативных институциональных норм.

Однако решение задачи построения цифровой экономики требует задействования не только механизма эволюции институциональной среды, а и активных воздействий со стороны государства для управляемой смены траектории предшествующего развития, ускорения цифровых процессов с целью сохранения национальной конкурентоспособности в цифровой среде. Основные задачи государственной политики в рассматриваемом аспекте сводятся к поэтапному циклическому созданию условий

для инновационной инициативы, а затем стандартизации алгоритмов необходимых действий и процедур.

Внешние предпосылки перехода современных предприятий и организаций на цифровые технологии складываются благодаря усилению конкуренции на рынках цифровых продуктов, услуг и сервисов, стимулирующей улучшение их качества, а также сокращение операционных издержек на их производство.

По результатам опроса, проведенного специалистами НИУ ВШЭ, наибольшее влияние на хозяйственно-экономическую деятельность оказывают следующие технологические направления инновационного развития: автоматизация производства, в том числе на базе Интернета вещей, цифровое моделирование и проектирование, технологии виртуализации и удаленного доступа, включая облачные вычисления, мобильные технологии и кросс-канальные коммуникации [3].

Следует также отметить в качестве инновационного способа осуществления сделок электронную торговлю, развитие которой способствует формированию единого цифрового пространства за счет нивелирования географических границ рынка, снижения издержек поиска новых контрагентов, товаров, услуг, сокращению времени на торговые операции и затрат на инфраструктуру бизнеса. Уже в 2015 г. более 65% организаций (активнее всего в отрасли телекоммуникации, обрабатывающей промышленности и в сфере транспорта) использовали цифровые технологии, прежде всего Интернет для получения информации о товарах, работах и услугах), 41% – для их оплаты 17% осуществляли электронные закупки, а 12% электронные продажи. При этом следует указать, что это на 5-7 % ниже, чем в странах ЕС.

Основными инноваторами в области цифровых технологий в России являются крупные финансовые, ИТ- и промышленные компании по причине наличия у них необходимых финансовых и человеческих ресурсов для необходимых изменений, так как в

этой инновационной сфере крайне короток путь от фундаментальных поисковых исследований до коммерческого применения.

В таких условиях экономическими функциями государства являются:

- обеспечение достаточно высокого уровня бюджетного финансирования научных цифровых инновационных проектов,
- разработка и применение эффективных методов, в том числе налоговых, стимулировать развитие корпоративной науки, а также формирование у руководителей научных организаций предпринимательских компетенций.

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» предусматривает создание исследовательской инфраструктуры цифровых платформ, обеспечивающей технологическую независимость России по каждому из направлений сквозных цифровых технологий, конкурентоспособных на глобальном уровне [7].

Особого внимания в рамках реализации правовой функции государства требует регулирование прав собственности на результаты интеллектуальной деятельности, полученные, распространяемые и используемые в цифровой среде, в части, во-первых, защиты таких прав от посягательств других лиц, во-вторых, гарантий капитализации указанных результатов. В данном аспекте рассматриваемый баланс «инноваций-стандартизации» конкретизируется через уравнивание защиты авторского права (промышленной собственности) и создание стимулов инновационной активности.

Через Национальную инновационную систему российское государство само является активным участником инновационного процесса [4], формируя спрос на самые разные продукты и услуги в цифровой среде, а также само предоставляя большое число цифровых услуг (например, через портал государственных услуг Российской Федерации: <https://www.gosuslugi.ru>, электронные сервисы Федеральной налоговой службы <https://www.nalog.ru> и т.д.). В процессе такой деятельности государство фактически

задает стандарты работы с цифровыми технологиями, формируя культуру работы с ними у широкого круга субъектов экономики (например, переход налоговых органов на прием электронной отчетности, применение банковских карт для социальных выплат, внедрение дебетовой карты «Мир» и т.п.).

С институциональной точки зрения в ходе реализации государственной политики разрабатываются и апробируются типовые модели институциональных соглашений (контрактов) между участниками взаимодействий в цифровом пространстве. Такие модели устанавливают правовой статус их участников, а также основные принципы и правила осуществления сделок. Примером может служить определение дополнительных правил защиты прав потребителей при приобретении ими товаров через Интернет. В настоящее время требуют нормативной типизации права и обязанностей заказчика-провайдера услуг в области практически всех технологий, указанных в таблице 1.3.1.

Достижение баланса «инноваций-стандартизации», особенно в сочетании с балансом «открытости-закрытости» будет способствовать укреплению доверия участников хозяйственно-экономической деятельности в цифровой среде на основе гармонизации их интересов.

6. Баланс «внутреннего развития – внешних процессов». Необходимость достижения такого баланса определяется наличием двух уровней институционального равновесия, которого следует достичь в оптимальной точке в результате цифровой институциональной трансформации. Это связано с наличием институциональных границ национальных государств, препятствующих формированию однородной институциональной среды в рамках всего единого цифрового пространства. Баланс «внутреннего развития - внешних процессов» означает баланс между развитием цифровой экономики, которое возможно только в трансграничном пространстве, и необходимостью обеспечения

национальных интересов России, прежде всего национальной безопасности.

В программе «Цифровая экономика Российской Федерации» определены вызовы и угрозы для ее развития, подразумевающие меры по укреплению конкурентоспособности российской экономики в едином цифровом пространстве. Так, к 2024 г. планируется сократить долю внутреннего сетевого трафика российского сегмента сети Интернет, маршрутизируемую через иностранные серверы, до 5 % [7].

Однако следует указать и на направления государственной политики в направлении устранения изолированности национальных рынков. Прежде всего это касается сферы телекоммуникаций (например, в части запрета блокирования доступа к веб-сайтам по географическому принципу и дискриминации по гражданству, месту жительства или местонахождению), занятости (в частности, для обеспечения работы над инновационными проектами объединенных команд из представителей разных стран), трансграничного сотрудничества (в том числе, в рамках научно-технологического обмена, проведения медицинских консультаций или телеметрических данных о работе промышленного оборудования).

Важным направлением государственной экономической политики следует считать поддержку маркетинговых усилий отечественных IT-компаний по продвижению их продуктов на международные рынки цифровых услуг. Перспективными направлениями в рассматриваемом направлении следует считать: финансовую и информационную поддержку участия в зарубежных выставках, предоставление субсидий и гарантий по экспортным кредитам, компенсацию затрат на патентование изобретений, поддержку деятельности инвестиционных фондов по проведению сделок M&A за рубежом с участием отечественных компаний.

7. Баланс «цифрового производства – цифрового потребления». Как известно, для формирования рынка необходимы две стороны: потребитель и производитель. Опережение адаптации к цифровой среде одной из рыночных сторон сдерживает распространение цифровых технологий. Во многих международных и национальных документах [3,7,12-15] отмечается недостаток цифровых навыков как на профессиональном, так и на потребительском уровнях.

Профессиональные цифровые навыки можно охарактеризовать через задачи, которые они помогают решать (таблица 1.3.3).

Табл. 1.3.3. Профессиональная задача, решаемые в организациях предпринимательского сектора при помощи цифровых навыков

№ п/п	Профессиональная задача	Доля организаций, %
1	поиск информации, ее получение/отправка	81
2	банковские и другие финансовые операции	61
3	взаимодействие с поставщиками	66
4	взаимодействие с потребителями	54
5	профессиональная подготовка работников	40
6	проведение видеоконференций	30
7	найм персонала	30
8	подписка на сетевой доступ к электронным библиотекам и базам данных	25

Источник: Составлено по [Доклад]

Расширение круга пользователей интернета привело к осознанию значимости их присутствия в сети. К 2015 г. доля компаний предпринимательского сектора, имеющих веб-сайт, выросла до 62% в отрасли связи и финансовом секторе, до 58% – в обрабатывающих производствах, до 53% – в торговле.

Несмотря на рост Интернет-присутствия российских компаний, оно в 1,8 раз ниже, чем в странах ЕС. Наряду с финансовы-

ми ограничениями причина отставания кроется в недостаточном уровне цифровых навыков персонала. Согласно последним международным исследованиям, 73% опрошенных испытывали серьезные проблемы при поиске квалифицированных по отношению к цифровым технологиям специалистов [13]. К 2022 г. примерно 22% новых рабочих мест в глобальной экономике будет соответствовать новым «цифровым профессиям» [15].

Прогнозируется изменение структуры занятости. В цифровой среде наибольшие требования к цифровым навыкам будут востребованы у:

- собственно разработчиков-программистов и ИТ-специалистов;
- персонала организаций, умеющих выполнять профессиональные функции в цифровой среде;
- предпринимателей и руководителей верхнего уровня, понимающих, как осуществлять цифровую трансформацию бизнес-процессов.

В такой ситуации государственная политика в области образования должна обеспечить ресурсы и условия обучения специалистов навыкам жизнедеятельности в едином цифровом пространстве. Этот подход заложен в программе «Цифровая экономика Российской Федерации», одной из запланированных характеристик которой к 2024 г. должны стать ежегодно:

- 120 тыс. выпускников образовательных организаций высшего образования по направлениям подготовки, связанным с цифровыми технологиями;
- 800 тыс. выпускников высшего и среднего профессионального образования, пользовательскими компетенциями в области цифровыми технологий.

Изучение цифровых навыков населения нагляднее всего характеризует их включение в процесс электронной торговли и потребление финансовых услуг. По результатам исследований, в 2016 г. только четверть россиян в возрасте 15–72 лет использо-

вала интернет для заказа товаров, услуг, что в 2 раза меньше среднеевропейского уровня онлайн-покупок. Это актуализирует задачи государства в области цифрового просвещения. Применение цифровых технологий в финансовой сфере сдерживается также недостаточным уровнем финансовой грамотности российского населения.

Государственная политика в области образования и просвещения направлена на приобретение необходимого уровня цифровых навыков 40 % российского населения [7].

Полученные результаты

1. Показано, что цифровая трансформация экономики должна привести к установлению нового институционального равновесия.

2. Определен набор балансов, представляющих условия достижения институционального равновесия единого цифрового пространства.

3. Систематизированы сетевые эффекты, обеспечивающие баланс «конкуренции – кооперации» и роль государственной политики в создании условий их реализации.

4. Выявлена институциональная функция государства для достижения баланса «открытости – закрытости», состоящая в формировании единой цифровой среды доверия между участниками хозяйственно-экономической деятельности.

5. Обосновано, что задачи государственной политики для достижения баланса «инноваций – стандартизации» сводятся к поэтапному циклическому созданию условий для инновационной инициативе, а затем стандартизации алгоритмов необходимых действий и процедур.

6. Показано, что баланс «внутреннего развития – внешних процессов» означает баланс между единством цифрового пространства и необходимостью обеспечения национальных интересов России.

7. Определены функции государства для достижения баланса «цифрового производства - цифрового потребления» состоят в обеспечении формирования цифровых навыков.

Выводы

Институциональное равновесие в условиях единого цифрового пространства формируется на двух уровнях: национальном и наднациональном.

Условиями институционального равновесия в условиях единого цифрового пространства является достижение балансов «конкуренции – кооперации», «открытости – закрытости», «инноваций – стандартизации», «внутреннего развития – внешних процессов» и «цифрового производства - цифрового потребления».

Задачи государственной политики в рамках выполнения им институциональной и экономической функций по достижению указанных балансов направлены на гармонизацию интересов всех участников хозяйственно-экономической деятельности в цифровой среде путем установления приоритетов и правовых ограничений, направленных, с одной стороны на обеспечение национальной безопасности российской экономики, с другой – ее включение в процессы цифрового развития мира в целом.

Направления дальнейших исследований

Направления дальнейших исследований авторы видят в уточнении и систематизации факторов поддержания указанных балансов в едином цифровом пространстве, выявлении специфики реализации функций государства в аспекте достижения национального и наднационального уровней институционального равновесия, определению подходов к разработке программ развития социально-экономических систем различного масштаба в цифровой среде.

Литература

1. Бьюкенен Д. М., Джеймс Макгилл Нобелевские лауреаты по экономике : избранные труды. - 1997. - 556 с.
2. ГИС «Меркурий». URL: <http://xn----8sbmbbmccjprfvkcfubdkla2b8cyk.xn--p1ai/> (Дата обращения 25.09.2017).
3. Доклад "Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса". URL: https://imi.hse.ru/pr2017_1 (Дата обращения 25.09.2017).
4. Коммерциализация инноваций: от продвижения идеи к инновационному бизнесу: Монография / Н.В. Василенко, А.Я. Линьков, С.А. Потачев. – СПб.: Изд-во КультИнформПресс, 2015. – 172 с.
5. Нижегородцев Р.М. Сетевые эффекты и сетевые структуры: ключ к успеху для малого бизнеса в условиях становления инновационной экономики // Друкеровский вестник. 2014. № 4. С. 52-62.
6. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные = Big data : революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. - 231 с.
7. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://static.government.ru/> (Дата обращения 25.09.2017).
8. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201705100002> (Дата обращения 25.09.2017).
9. Тамбовцев В. Л. Теории институциональных изменений. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 152 с.
10. Coordination of European, national & regional initiatives / Digital Single Market. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/coordination-european-national-regional-initiatives> (Дата обращения: 18.06.2018).
11. How to Thrive in the Digital Economy. URL: <http://deloitte.wsj.com/cio/2016/06/21/how-to-thrive-in-the-digital-economy/> (Дата обращения: 23.06.2018).
12. Measuring the Digital Economy. Paris: OECD URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725159/OECD+Manual+Measuring+the+Digital+Economy/6418c566-4074-4461-9186-9ad509bc4a4d> (Дата обращения: 23.06.2018).
13. People strategy for the digital age - A new take on talent. URL: <https://www.pwc.de/de/human-resources/assets/people-strategy-for-the-digital-age.pdf> (Дата обращения: 21.06.2018).
14. The Internet Economy in the G-20. Boston: The Boston Consulting Group. URL: <https://www.bcg.com/documents/file100409.pdf> (Дата обращения: 21.06.2018).

15. *The future digital skills needs of the UK economics*. URL: <http://cdn.news.o2.co.uk.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2013/09/The-Future-Digital-Skills-Needs-of-the-UK-Economy1.pdf> (Дата обращения: 21.06.2018).

Сведения об авторах

Василенко Наталья Валерьевна – доктор экономических наук, академик Российской академии естествознания, nvasilenko@mail.ru

Лапинкас Арунас Альгевич – доктор экономических наук, профессор; профессор кафедры экономической теории Санкт-Петербургского горного университета, larunas@mail.ru

Хайкин Марк Михайлович – доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент академии гуманитарных наук, заведующий кафедрой экономической теории Санкт-Петербургского горного университета, marcmix.spb@gmail.com

Vasilenko Natalya Valeryevna – Doctor of economic sciences, Academician of The Russian Academy of Natural History, nvasilenko@mail.ru.

Lapinskas Nurlan Algesic – doctor of economic sciences, professor; professor of department of economic theory of the Saint Petersburg mining university, larunas@mail.ru

Khaikin Mark Mikhailovich – doctor of economic sciences, professor, corresponding member of academy of humanity/pls, managing the department of economic theory of the Saint Petersburg mining university, marcmix.spb@gmail.com

DOI 10.18720/IEP/2018.4/4

§ 1.4 Принудительные расходы в современной экономике России: теория и практика

Аннотация

Актуальность работы обусловлена необходимостью исследования структуры принудительных расходов в отечественной экономике, как одного из сдерживающих факторов развития малого и среднего предпринимательства нашей страны. Анализ влияния принудительных расходов на развитие бизнеса и его инвестиционную привлекательность на настоящий момент не исследован. Отсутствует методика сбора инфор-

мации о таковых расходах в действующей учетно-аналитической системе. В данной работе исследуется наличие «принудительности» в различных подходах к классификации экономических благ, а также приводится структура принудительных расходов по отраслям экономики России (розничная торговля, пассажирские перевозки) и указываются нормативные акты, обуславливающие появление принудительного расхода у предпринимателей.

Ключевые слова: принудительные расходы, нагрузка на бизнес, проблемы развития малого бизнеса, учет расходов, экономические блага.

§ 1.4 Compulsory costs in the modern Russian economy: theory and practice

Abstract

The relevance of the work is due to the need to study the structure of forced spending in the domestic economy, as one of the constraints for the development of small and medium-sized businesses in our country. The analysis of the impact of compulsory costs on business development and its investment attractiveness has not been studied at the moment. There is no method of collecting information about such expenses in the current accounting and analytical system. In this paper, we investigate the presence of "coercive" in various approaches to the classification of economic benefits, and also provides the structure of compulsory costs by sectors of the Russian economy (retail trade, passenger transportation) and indicate the regulations that cause the appearance of compulsory expenditure from entrepreneurs.

Keywords: compulsory costs, the burden on businesses, problems of small business development, accounting costs, economic benefits.

Введение. Признак принудительности в свойствах некоторых экономических благ. Актуальность и целесообразность исследования проблемы связана с тем, что ведение хозяйственной деятельности экономического субъекта включает выполнением некоторых государственных предписаний, которые носят принудительный характер. Вопрос отражения расходов на выполнение государственных предписаний является достаточно актуальным, так как число законодательных обязательных к выполнению предписаний увеличивается, а нормативно-правовая

база регулирования и совершенствование бухгалтерского учета в области обязательных (вмененных) благ отсутствует. Это провоцирует не только появление спорных ситуаций, но и приводит к возникновению ошибок в области учета и контроля.

Целью исследования является проведение анализа различных экономических благ, свойствам которых характерен признак «принудительности». С позиции предприятия вмененные экономические блага представлены принудительными расходами. Теоретическая значимость полученных результатов заключается в обосновании необходимости выделения отдельного вида экономических благ под названием «вмененные блага», которые будут включать в себя расходы, связанные с выполнением различных государственных предписаний. Формирование данного вида благ на уровне экономического субъекта позволит предприятиям и государству получать более точную информацию относительно общей экономической нагрузки. Практическая значимость заключается в исследовании принудительных расходов на примере двух отраслей: розничная торговля и транспортная отрасль.

Методика исследования и литературный обзор. На сегодняшний день имеется большое количество зарубежных и отечественных трудов, посвященных раскрытию сущности экономических благ и их классификациям. Большое количество экономических благ уплачиваются хозяйствующими субъектами на основании государственного принуждения, что обуславливает актуальность выделение отдельной категории благ под названием «вмененные». Отдельный анализ и учет вмененных благ позволяет предприятиям оценивать реальное значение общей экономической нагрузки, которая включает в себя не только основные показатели затраченных на производство экономических благ, а также уровень налоговой нагрузки и показатели транзакционных издержек. Таким образом, вмененные блага зачастую связывают с такими понятиями как «экономические блага», «трансак-

циональные издержки» и «налоговая нагрузка». Однако ни в одной из обозначенных категорий понятие «вмененные блага» не рассматривается.

По-нашему мнению, в современных условиях, выделение вмененных благ в качестве одной из классификаций экономических благ, является одним из наиболее актуальных вопросов, ведь расходы на выполнение государственных предписаний увеличиваются, а нормативно-правовая база регулирования и совершенствование бухгалтерского учета в области расходов, которым присущ характер принудительности, отсутствует. Это провоцирует не только появление спорных ситуаций, но и приводит к возникновению ошибок в области учета и контроля. Таким образом, функционирующие и вновь созданные предприятия не могут оценить реальную сумму общей экономической нагрузки, что зачастую приводит к банкротству и ликвидации экономической деятельности субъектов. Для того, чтобы понять сущность и необходимость выделения вмененных благ рассмотрим авторские подходы к определению «экономических благ» и их классификации.

Подробное обоснование использования понятия «благо» в экономической сфере приведено в работе одного из крупнейших представителей школы маржинализма К. Менгера «Основания политической экономии», которую подробно анализирует в своей статье Kurniawan M.I., указывает на то, что сам термин «благо» начинает использоваться еще в работах физиократов, а также у Ж.-Б. Сэя. Сам же Kurniawan M.I. соотносит указанный термин с понятием «полезности» и рассматривает «благо» с точки зрения его ценности, вследствие чего блага подразделяются на экономические и неэкономические [23]. Для того, чтобы предмет можно было отнести к категории благ, Менгер в свою очередь задает четыре необходимых условия, которые должны выполняться одновременно:

- человеческая потребность;
- свойства предмета, делающие его годными быть поставленным в причинную связь с удовлетворением этой потребности;
- познание человеком этой причинной связи;
- возможность распоряжаться предметом таким образом, чтобы действительно употребить его для удовлетворения этой потребности.

Он, кроме того, указывает на существование тех благ, которые в современном ему научном сообществе объединяются в особую категорию под названием «отношения» (К.С. Козлова).

А.П. Огурцов говорит о том, что «удовлетворение постоянно растущих потребностей предприятий осуществляется на основании потребления различных благ, которые в общем понимании следует подразделять: на естественные и экономические» [11, с.5]. При этом экономические блага являются результатом деятельности хозяйствующих субъектов, поэтому заинтересованность в них намного выше.

А.П. Огурцов отождествляет термин «экономическое благо» с термином «экономический ресурс» и указывает на то, что двум терминам присущ характер сложной классификации. Автор подразделяет экономические блага с учетом критерия систематизации на следующие виды:

- материальные и нематериальные;
- общественные и частные;
- настоящие и будущие;
- прямые и косвенные;
- предметы потребления и средства производства [11, с.6] (Огурцов А.П.).

Л.И. Фадеева в качестве экономических благ рассматривает исключительно материальные и нематериальные предметы, а точнее свойства данных предметов, которые способны удовлетворить экономические потребности хозяйствующих субъектов. При этом автор уделяет отдельное внимание формированию

экономических потребностей и говорит о том, что именно они являются одной из основополагающих категорий в экономической теории [19](Фадеев Л.И.).

Т.А. Сорокин поддерживает позицию Л.И. Фадеевой в отношении определения сущности экономического блага, однако дополняет его в части того, что блага носят ограниченный характер. Идеи Т.А. Сорокина теоретически значимы в рамках проводимого нами исследования, ведь он говорит о том, что экономическим благам присущ принцип исключительности, т.е. ими могут воспользоваться только те предприятия, которые их предварительно оплатили. При этом автор отдельно рассматривает общественные и частные экономические блага, говоря о том, что к первому виду относятся пожарная охрана, общественное управление и т.д. Частный бизнес не обеспечивает достаточный уровень данных благ, поэтому их разработкой и определением состава занимается государство, следовательно, в данном аспекте подчеркивается характер принудительности [15]. Хотя Т.А. Сорокин и рассматривает экономические блага с учетом признака принудительности, однако, он не выделяет отдельной классификации в данной области и не дает определения понятию «временные блага».

М.А. Кудрявцева подразделяет экономические блага на две равноправные категории: товары и услуги, говоря о том, что базовый круг потребностей хозяйствующих субъектов удовлетворяется за счет не даровых, а экономических благ, т.е. тех благ, объем которых:

- недостаточен для удовлетворения потребностей людей в полной мере;
- может быть увеличен лишь путем дополнительных затрат;
- приходится тем или иным способом распределять [7] (М.А. Кудрявцева).

При этом автор дает классификацию, которая от частности схожа с классификацией А.П. Огурцова:

- материальные и нематериальные;
- частные и общественные;
- взаимодополняемые и взаимозаменяемые [7] (М.А. Кудрявцева).

Сальникова Д. В. подробно рассматривает вопросы потребительской стоимости экономических благ, их качество, количество и интенсивность распределения и говорит о том, что данные характеристики являются базовыми показателями чистого экономического благосостояния [13].

По мнению Н.С. Волостнов, термин «экономические блага в рамках экономической науки не раскрыт в достаточной степени. Это связано не только с тем, что производство потребительной стоимости экономических благ связано с различными видами хозяйства – натуральным, товарно-денежным, рыночным, с различными экономическими системами – традиционной, плановой, рыночной, смешанной, переходной экономикой, с многообразием форм собственности и хозяйствования, но и прежде всего с явлениями более общего, глубинного характера [4, с.727] (Волостнов Н.С.).

В.И. Срибный под термином «экономическое благо» понимает материальный или не материальный предмет, осуществляющий функцию удовлетворения человеческих потребностей. Потребностью, с точки зрения экономики, является состояние неудовлетворенности, необходимость человека или общества в чем - либо, что осуществляет функцию поддержания жизнедеятельности человека или общества, функцию исполнения желаний и развития, как отдельного индивидуума, так и общества в целом.

Автор выделяет следующие классификации экономических благ:

- прямые (материальные и нематериальные блага) и косвенные (средства, необходимые для создания благ);

- в зависимости от способа потребления: частные и общественные;

- в области торговли и производства (взаимодополняемые и взаимозаменяемые блага) [14, с.143](В.И. Срибный).

Таким образом, любое экономическое благо может быть охарактеризовано в величинах двух мер: меры количества и меры качества. И если с количественной оценкой блага ситуация может считаться стандартной в экономике, оценку количества экономического блага-товара, по замечанию К. Маркса, можно передать товароведению, то вопрос качества в значительной степени неоднозначен. Так Н.В. Ващенко указывает, что «...существует много определений, которые могут претендовать на общую значимость» [3, с.165]. Специфика экономических благ в форме товаров и услуг, которые изучаются и различными отраслями науки под своим углом зрения на категорию качества, ведет к тому, что, по замечанию А.С. Фраймана, «в литературе можно встретить много вариантов ее определения» [18]. Таким образом, авторы не уделяют должного внимания формированию отдельной классификации благ с учетом признака принудительности, однако некоторые из них говорят о том, что общественные блага зачастую обеспечиваются государственной поддержкой в связи с недостаточной развитостью частного сектора экономики.

Так, проблема общественного экономического блага как объекта опеки государства впервые была поднята в контексте проблематики несовершенства рынка и его неспособности производить достаточное количество благ, имеющих общенациональное значение, такими экономистами, как А. Смит, А. Маршалл и А. Пигу: А. Смит сформулировал экономические функции государства, А. Маршалл и А. Пигу ввели в научный оборот понятие «внешний эффект» [24].

Частные и общественные блага следует рассматривать как две части единой системы благ современной экономики: частные блага делимы, исключаемы и конкурентны в потреблении, обще-

ственные – неисключаемы и неконкурентны, подлежат равному потреблению всех членов общества.

В трактовке И.Н. Макарова «общественным является товар, который в одинаковом количестве входит в две и более индивидуальные функции полезности» [9].

P.F. Azevedo в своей статье приводит цитату М. Блауга, который предложил собственную редакцию определения благ: «особая природа общественных благ заключается в том, что их потребление может быть только совместным и равным» [21].

Предельные издержки производства общественных благ являются нулевыми, что усиливает нежелание рядовых потребителей платить за них, так называемый эффект «фрирайдерства». С другой стороны, отрицательная цена снижает, практически сводит на нет желание частных производителей инвестировать в их производство и развитие общественной сферы. Эти объективные обстоятельства заставляют государство брать на себе бремя производства некоторых благ, используя специальные налоговые схемы компенсации понесенных расходов.

В данной экономической ситуации А.А. Коробов предлагает использование такого термина как «опекаемые блага» [8, с.88], которые являются объектами государственной активности и обладают ненулевой общественной полезностью. При этом, подчеркивая роль государства в формировании экономических благ, автор указывает на возникновение противоречивости между государственной активностью и развитием индивидуальных интересов, ведь государственная политика во многих случаях ограничивается развитием частного бизнеса.

Таким образом, для удовлетворения потребностей необходимы блага. Соответственно экономические потребности это те, для удовлетворения которых необходимы экономические блага. Другими словами экономические потребности - та часть человеческой нужды, для удовлетворения которой необходимо производство, распределение, обмен и потребление благ. Отсюда

можно сделать вывод, что любой человек нуждается в экономической сфере для удовлетворения хотя бы его первичных потребностей. Любой экономический субъект зависит от своего природного начала, а значит касается экономической жизни общества, и не может создавать, творить, руководить не касаясь экономической сферы. Потребности человека можно определить как состояние неудовлетворенности, или нужды, которое он стремится преодолеть. Именно это состояние неудовлетворенности заставляет человека предпринимать определенные усилия, т. е. осуществлять производственную деятельность.

Полученные результаты. Проведя исследование существующих подходов к определению «экономических благ» было выявлено, что все авторы придерживаются разных позиций и единого четкого понимания термина не существует. При этом никто из авторов не выделяет классификацию экономических благ с учетом признака принудительности, хотя многие говорят о том, что регулирование общественных благ реализуется с помощью государственного воздействия. Данный аспект значительно важен, так как между экономическими благами и вмененными благами существует взаимосвязь. Так часть вмененных благ входит в состав общественных благ например, в отношении использования на предприятиях контрольно-кассовой техники или в области выполнения предприсаний Госпожнадзора и др. Через установление взаимосвязи между этими двумя понятиями выявляется экономическая сущность вмененных благ, под которыми следует понимать такой вид благ, в котором нуждается предприятие, однако его получение связано с обязательной необходимостью сокращения экономических выгод, т.е. с возникновением обязательств. Вопрос выделения данных благ является на сегодняшний день открытым, так как не существует нормативно-правовой базы регулирования и четкого перечня вмененных благ.

В рамках данной монографии рассмотрим выделенную проблему на примере ряда отраслей орловской области, в частности розничной торговле и транспортной отрасли.

Принудительные расходы в розничной торговле. На основе ранее проведенного авторского анализа различных проблем, которые препятствуют развитию розничной торговли и малого бизнеса в общем, можно отметить, что одной из основных проблем является оказание чрезмерного воздействия на малый бизнес не с позиции налоговой политики, а с позиции исполнения положений нормативно – правовых документов, приводящих к появлению принудительных расходов.

Принудительные расходы – это обязательные платежи, принудительно взимаемые органами государственной власти различных уровней с организаций и индивидуальных предпринимателей согласно требованиям нормативно – правовых актов в целях сокращения выгод организации и формирования обязательств.

Для того, чтобы проанализировать и показать актуальность выделенной проблемы в данной работе достаточно показать принудительные расходы, вызванные нормой с прямым экономическим влиянием.

В таблице 1.4.1 представлен перечень принудительных расходов и их стоимостное выражение. На основе полученных данных проанализируем значения каждого показателя и приведем их в сопоставимый период (анализируем период – год).

В настоящее время государством предпринимаются меры по поддержке малого бизнеса. К ним относятся выделенные субсидий, грантовая поддержка, возможность применять упрощенные системы налогообложения, но в этот счет не берется обязанность по уплате принудительных расходов, а ведь их сумма порой превышает налоговые платежи. Таким образом, выделенная проблема в розничной торговле является актуальна и это

подтверждено расчетами и проведенным анализом результирующих показателей деятельности предприятия.

Табл. 1.4.1. Принудительные расходы и их стоимостное выражение

Наименование принудительного расхода	Регулирующие нормативные документы	Стоимость
Обслуживание кассового аппарата	Федеральный закон «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении наличных денежных расчетов и (или) расчетов с использованием электронных средств платежа» от 22.05.2003 N 54-ФЗ.	Кассовый аппарат – 26 000 Обслуживание кассового аппарата 600 руб. (в год) Чековая лента - 20 руб. (1 шт.) Сканер штрих - кода – 4 700 руб. Компьютер – 30 000 руб.
Создание электронной подписи	Федеральный закон «Об электронной подписи» от 06.04.2011 № 63-ФЗ.	3 000 руб.
Открытие расчетного счета	Инструкция Банка России от 30.05.2014 № 153-И (ред. от 14.11.2016) «Об открытии и закрытии банковских счетов, счетов по вкладам (депозитам), депозитных счетов».	Ежегодное обслуживание – от 600 (в мес.)
Составление плана эвакуации	Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 01.05.2017) «О защите прав потребителей» ГОСТ Р 12.2.143-2009 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля.	2 000 руб.
Покупка аптечки	Приказ от 5 марта 2011 г. № 169н «Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам».	500 руб.

Наименование принудительного расхода	Регулирующие нормативные документы	Стоимость
Услуги охранных организаций	Закон РФ от 11.03.1992 N 2487-1 (ред. от 05.12.2017) «О частной детективной и охранной деятельности в Российской Федерации».	1 250 руб. (в мес.)
Лицензия на продажу алкоголя	Федеральный закон «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции» от 22.11.1995 № 171-ФЗ.	65 000 руб. (в год)
Подключение к системе ЕГАИС (электронная система осуществления контроля за оборотом алкоголя в РФ)	Федеральный закон «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции» от 22.11.1995 N 171-ФЗ.	3 500 руб.
Договор на утилизация испорченных продуктов	Закон РФ от 07. 02. 1992 № 2300 – « О защите прав потребителей» Положение о проведении экспертизы некачественных и опасных продовольственного сырья и пищевых продуктов, их использовании или уничтожении. ФЗ от 02.01.2000 № 29 –ФЗ « О качестве и безопасности пищевых продуктов».	2 500 руб.
Наличие книги жалоб и предложений	Приказ минторга рсфср от 28.09.73 № 346 «Об утверждении инструкции о книге жалоб и предложений в предприятиях розничной торговли и общественного питания».	50 руб.
Формирование стенда «Уголок	- Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 01.05.2017) «О защите	1 000 руб.

Наименование принудительного расхода	Регулирующие нормативные документы	Стоимость
потребителя»	прав потребителей»	
Проведение работниками медицинского осмотра, ведение медицинской книжки	Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н (ред. от 05.12.2014) «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».	Медицинская книжка – 450 руб. Медицинский осмотр – 1 500 руб.
Обеспечение работников специальной одеждой	Инструкция о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Утверждена Постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 24.05.83 № 100/П-9. Дополнена и изменена постановлениями Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 21.08.85 № 289/П-8; от 24.03.87 № 177/П-4.	500 руб.
Заключение договора с дезинфекционными отделами	Санитарные правила Минторга СССР от 04-01-66 Для продовольственных магазинов.	3 000 руб.

Принудительные расходы в транспортной отрасли. На настоящий момент времени развитие регулярных перевозок автомобильным транспортом для области играет большую роль как в экономическом плане, с точки зрения налоговых отчислений в

бюджеты разных уровней, так и с точки зрения развития связей между различными регионами и районами городов. Предлагается рассмотреть структуру принудительных расходов предпринимателей, осуществляющих пассажирские перевозки.

В современных условиях при организации малого бизнеса по оказанию услуг пассажирских перевозок общественным транспортом у предпринимателя возникают затраты, осуществление которых необходимо для нормального функционирования бизнеса. Данные затраты условно можно подразделить на налоговые и неналоговые факторы, оказывающие влияние на деятельность хозяйствующего субъекта.

Кроме налоговых факторов, которые приводят к отчуждению средств, многие авторы выделяют неналоговые факторы, которые направлены на поддержку не государства, а третьих лиц. Следует обратить внимание на то, что обязанность по их исполнению, и в связи с этим возникновение незапланированных трат, обусловлена на законодательном уровне, а не на экономическом. На основании данного утверждения, можно говорить о наличии у субъектов данной сферы обязательных или принудительных расходов.

Табл. 1.4.2. Требования, предъявляемые к предпринимателям при организации городских пассажирских перевозок

Вид затрат	Нормативный акт	Контролирующее ведомство
1	2	3
Медицинские осмотры	Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 07.03.2018) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Приказ Минздрава России от 15.12.2014 №835н «Об утверждении Порядка проведения предсменных, предрейсовых, послесменных и послерейсовых медицинских осмотров».	Министерство транспорта РФ, Ространснадзор РФ, Росздравнадзор РФ, Роструд РФ.

Вид затрат	Нормативный акт	Контролирующее ведомство
Установка технических средств контроля за соблюдением режимов движения	Приказ Минтранса России от 21.08.2013 № 273 (ред. от 30.01.2018) «Об утверждении Порядка оснащения транспортных средств тахографами». Приказ Минтранса России от 20.08.2004 № 15 (ред. от 05.06.2017) «Об утверждении Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей».	Министерство транспорта РФ, Ространснадзор РФ, (ГИБДД) МВД России, Росздравнадзор РФ.
Наличие видеорегистраторов Установка спутниковой навигации ГЛОНАСС	Федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ (ред. от 26.07.2017) «О безопасности дорожного движения». Постановление Правительства РФ от 02.04.2012 № 280 (ред. от 21.03.2017) «Об утверждении Положения о лицензировании перевозок пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более 8 человек».	Министерство транспорта РФ, Ространснадзор РФ, (ГИБДД) МВД России.
Получение лицензии	Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018). Постановление Правительства РФ от 02.04.2012 № 280 (ред. от 21.03.2017) «Об утверждении Положения о лицензировании перевозок пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более 8 человек».	Министерство транспорта РФ, Ространснадзор РФ.
Регистрация в органах МВД Страхование	Федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ (ред. от 26.07.2017) «О безопасности дорожного движения».	(ГИБДД) МВД России.
Покупка огнетушителей и аптек	Приказ Минтранса России от 15.01.2014 № 7 (ред. от 07.11.2017) «Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом ...».	МСЧ России, (ГИБДД) МВД России.

Вид затрат	Нормативный акт	Контролирующее ведомство
Наличие звукового автоинформатора и информационных табличек	Постановление Правительства РФ от 14.02.2009 № 112 (ред. от 28.04.2015) «Об утверждении Правил перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом». ГОСТ 25869-90 Отличительные знаки и информационное обеспечение подвижного состава пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и пассажирских станций. Общие технические требования.	Роскомнадзор РФ.
Снижение загрязнения окружающей среды	ГОСТ 21393-75 Автомобили с дизелями. Дымность отработанных газов. Нормы и методы измерений. Требования безопасности	Росприроднадзор РФ
Аттестация	Приказ Минтранса России, Минтруда России от 11.03.1994 № 13/11 (ред. от 08.06.2015) «Об утверждении Положения о порядке аттестации лиц, занимающих должности исполнительных руководителей и специалистов предприятий транспорта». ГОСТ Р 51825-2001. Услуги пассажирского автомобильного транспорта. Общие требования.	Министерство транспорта РФ, Минтруд России.

Для того чтобы проанализировать и показать актуальность выделенной проблемы, в данной работе, необходимо обратить внимание на следующий факт: принудительные расходы, в отличие от налогов (по своей природе есть множество сходств) не являются объектом «пристального внимания» и если государство следит за стабильностью налогового законодательства и по возможности не его корректирует, то за стабильность принудительных расходов контроль гораздо слабее. Это обстоятельство приводит к затруднительности любого процесса прогнозирования и планирования деятельности со всеми вытекающими из этого сложностями в хозяйственной деятельности предприятия и инве-

стиционной привлекательности отрасли в целом.

Примеры изменения ряда принудительных расходов по годам связанных с осуществлением пассажирских перевозок, показаны на рисунках 1.4.1–1.4.3.

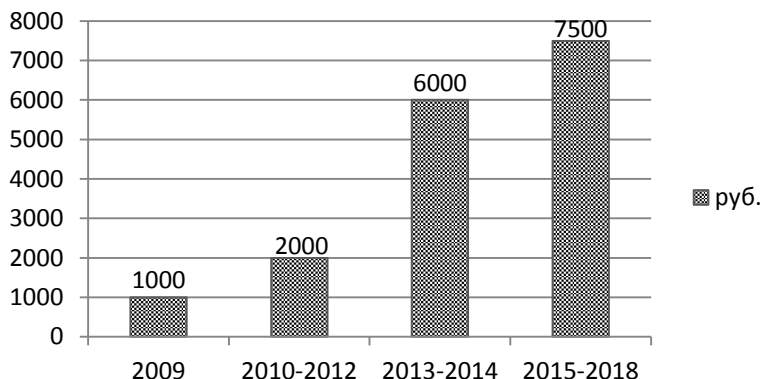


Рис. 1.4.1. Размер государственной пошлины за предоставление лицензии на оказание услуг пассажирских перевозок за 2009-2018 гг.

По данным рисунка 1.4.1 размер государственной пошлины за получение лицензии на оказание услуг пассажирских перевозок, согласно налоговому законодательству, в 2015 году увеличился на 6 500 руб. по сравнению с 2009 годом, что на 2018 год составляет 7 500 руб.

Для того чтобы предприниматель мог оказывать услуги по пассажирским перевозкам, в соответствии с российским законодательством, ему необходимо уплатить государственную пошлину за регистрацию транспортного средства, на котором данные услуги будут осуществляться, в органах ГИБДД РФ. Изменение размера пошлины на территории Орловской области представлено на рисунке 1.4.2.

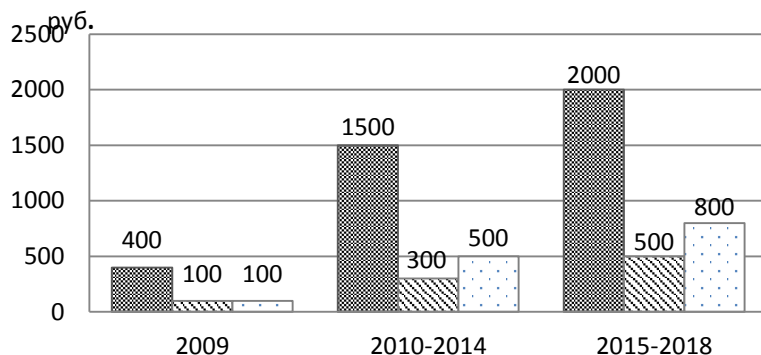


Рис. 1.4.2. Размер государственной пошлины за регистрацию транспортного средства за 2009-2018 гг.

Исходя из данных рисунка 1.4.2, в 2015 году произошло увеличение государственной пошлины на регистрацию транспортного средства в отношении получения регистрационных знаков, свидетельства о регистрации и паспорта транспортного средства на 1600 руб., 400 руб. и 700 руб. соответственно. Следовательно, предпринимателю в 2018 году необходимо будет уплатить пошлину на одно транспортное средство в следующих размерах – 2000 руб., 500 руб. и 800 руб. соответственно.

В соответствии с действующим законодательством, владелец транспортного средства должен застраховать свою автогражданскую ответственность и приобрести полис ОСАГО в течение 10 дней с момента получения права собственности.

Ключевым моментом в определении стоимости полиса ОСАГО является размер базовой ставки страхового тарифа. Ее изменение с 2009 года по настоящий момент времени представлен на рисунке 1.4.3.

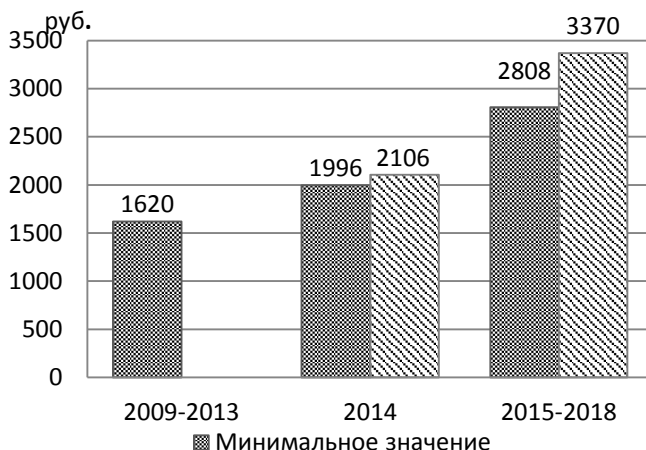


Рис. 1.4.3. Базовая ставка страхового тарифа по ОСАГО за 2009-2018 гг.

Конкретизируя полученные результаты, необходимо отметить следующие моменты:

- принудительные расходы розничной торговли и транспортной отрасли вызываются огромным количеством нормативных актов, принимаемых различными ведомствами и министерствами

- отсутствие системы контроля за совокупным экономическим влиянием массива нормативных актов приводит к бесконтрольному росту принудительных расходов, снижая не только инвестиционную привлекательность отраслей, но и в целом замедляя их развитие.

- наличие постоянной динамики в экономической составляющей принудительных расходов (изменение тарифов, ставок, появление новых принудительных расходов) приводит к затруднению процессов планирования и прогнозирования деятельности предприятия

Направления дальнейших исследований. На основании выделенных нами проблем исследования можно сформулировать следующие направления проведения дальнейших исследований:

- необходимость исследования вмененных благ на макро уровне: влияние принудительных расходов на ВВП страны, влияние принудительных расходов на инвестиционную привлекательность региона, отрасли и страны в целом, исследование соотношений размера принудительных расходов, налоговой нагрузки и общей нагрузки и т.д.

- исследование принудительных расходов на микро уровне сводится к изучению их изучению с точки зрения учетно-аналитических наук: реформирование нормативного регулирования бухгалтерского учета с выделением в учете отдельного счета «Принудительные расходы», выделение принудительных расходов в системе управленческого учета, модернизация аналитической составляющей с исследованием влияния принудительных расходов на рентабельность, себестоимость и т.д.

Выводы. Таким образом, исследование принудительных расходов является обязательным как для понимания реального влияния государства на экономику предприятия, так и при разработке различных государственных программ поддержки малого и среднего предпринимательства.

Данная научная работа представляет исследование, проводимое в рамках научного проекта 18-010- 00636-А при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований

This scientific article presents the research carried out within the framework of the scientific project 18-010 - 00636-A and with the support of the Russian Foundation for Basic Research.

Литература

1. Алексеев В.П. *Философия: учебник* \ В.П. Алексеев, А.В. Панин. – М.: Проспект. – 2012. – С. 51.
2. Аристотель. *Собрание в четырех томах*. – М.: Мысль. – 1976. – С. 165–167.
3. Ващенко Н.В.,. *Экономические блага, как объекты экономики// Н.В. Ващенко, А.С. Губарь, И.Э. Либерман/ Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. - 2015. - № 4 (4). - С. 165-168.*
4. Волостнов Н.С. *Доступ к экономическим благам в рыночной экономике: содержание и индикаторы// Н.С. Волостнов, А.Л. Лазутина/ Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. - №6-4. – С.727-131.*
5. Козлова К.С. *Категория «благо»: от философско-этического к экономическому и политико-правовому смыслам// К.С. Козлова/ Омский научный вестник. – 2012. - №3(109). – С.99/103.*
6. Котляров И.Д. *Сущность услуги как экономического блага// И.Д. Котляров/ Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. - 2012. - № 5. - С. 19-34.*
7. Кудрявцева М.А. *Категории количества и качества экономического блага// Кудрявцева М.А., Камысовская С.В./Научные исследования: от теории к практике. - 2015. - Т. 2. - № 2 (3). - С. 282-283.*
8. Коробов А.А. *Государственная опека общественных благ: концепты экономической науки// Коробов А.А., Мельникова Т.С., Митяева Н.В./ Формирование общественной потребности в развитии систем электронного правительства и электронной демократии в современной России, Саратов. - 2016. - С. 88-111.*
9. Макаров И.Н. *Опекаемые государством блага и оценка смешанных проектов. аудит эффективности и производство опекаемых благ: взгляд с позиции экономической социодинамики // Макаров И.Н., Колесников В.В./Российское предпринимательство. 2010. № 6-2. С. 51-55.*
10. Московская А.А. *Между социальным и экономическим благом: конфликт проектов легитимации социального предпринимательства в России// А.А. Московская, А.А. Берендяев, А.Ю. Москвина/ Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2017. - №6(142). – С.31-51.*
11. Огурцов, А. П. *Благо и истина: линии расхождения исхождения / А. П. Огурцов // Благо и истина: классические и неклассические регулятивы. – М. : ИФ РАН, 2008. – С. 5–40.*

12. Перфилова Е.Ф. Глобальные общественные блага, их роль в глобальной экономике//Перфилова Е.Ф., Марков А.А./ Качество и инновации в XXI веке Материалы XV Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 245-254.
13. Сальникова Д. В. Источники несогласованности результатов исследований взаимосвязи объективного и субъективного благополучия// Экономическая социология. (Scopus) – 2017. - №4. – Т.18. - С. 157–174.
14. Срибный В.И. Понятие и виды экономических благ// В.И. Срибный, С. Борунов/Актуальные проблемы и перспективы развития экономики в условиях модернизации. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 143-145.
15. Сорокин Т.А. Благо как экономическая категория в современной экономике// Т.А. Сорокин/ Вестник саратовского государственного социально-экономического университета. – 2016. - №3. – С.24-26.
16. Тимофеев Л.Н. Экологические блага как объект экономического анализа// Л.Н. Тимофеев/ Научные исследования и образовательные практики в XXI веке: состояние и перспективы развития. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. ООО «НОВАЛЕНСО». - 2015. - С. 174-175.
17. Чернявский А.Д. Благо как экономическая категория: актуальность диалектического подхода к его пониманию// А.Д. Чернявский/ Интернет-журнал Науковедение. - 2014. - № 3 (22).- С. 82.
18. Чернявский А.Д. К полезности экономического блага// А.Д. Чернявский/В сборнике: Актуальные проблемы социальной коммуникации материалы третьей Всероссийской научно-практической конференции. - 2012. - С. 302-305.
19. Фадеева Л.И. Экономические блага// Л.И. Фадеева/ В сборнике: Инновации в технологиях и образовании Сборник статей участников VIII Международной научно-практической конференции: в 5 частях. - 2015. - С. 335-338.
20. Фрайман А.С. «Качество» как философская категория / А.С. Фрайман // Вестник Челябинского государственного университета.Экономик. – 2012. – №9 (вып. 37). – С. 46–52.
21. Azevedo, P.F., Serigati, F.C. Administered prices and government discretion Preços administrados e discricionariedade do Executivo// Revista De Economia Política. 35(3), pp.510-530.

22. Ariningrum I. *The Impact of Political Connections and the Effectiveness of Board of Commissioner and Audit Committees on Audit Fees// Australasian Accounting, Business and Finance Journal*. - Volume 11, Issue 4 (2017).

23. Kurniawan M.I. *The Effect of Corporate Tax Avoidance on the Level of Corporate Cash Holdings: Evidence from Indonesian Public Listed Companies// Volume 11, Issue 4 (2017).*

24. Paula, L.F., Pires. *The effects of fiscal policy after the global recession: Assessing the evidences// Revista De Economia Politica*. - 33(2). - pp.315-321.

Сведения об авторах

Константинов Виктор Александрович – доцент ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», к.э.н., 302030, Орел, ул. Московская, д. 78, neovitek@mail.ru

Konstantinov Viktor A. – Orel State University Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor Department of Economics, Finance and accounting, 302030, Orel, ul. Moskovskaya, d. 78, neovitek@mail.ru

DOI 10.18720/IEP/2018.4/5

§ 1.5 Измерение финансовых рисков в контексте повышения устойчивости отечественного банковского сектора

Аннотация

В статье рассматривается ситуация, складывающаяся в течение длительного времени как последствия кризиса финансовой ликвидности в российском банковском секторе. Эта значительно сократившаяся система испытывает влияние, как макроэкономических шоков, так и давление главного регулятора. В качестве инструмента повышения устойчивости банковского сектора в условиях внедрения новейших цифровых технологий авторы видят необходимость исследования вопросов угрозомерии и использования возможностей страхования финансовых, банковских рисков и самостоятельного – кибер-риска.

Ключевые слова: кризис, турбулентность рыночной среды, банковская система, устойчивость кредитной организации, финансовый риск, хеджирование, кибер-риск, финтех-компания.

§ 1.5 Measurement of financial risks in context increase of sustainability of the domestic banking sector

Abstract

The article considers a situation that has been developing for a long time as a consequence of the crisis of financial liquidity in the Russian banking sector. This significantly reduced system is affected by both macroeconomic shocks and the pressure of the main regulator. As a tool to improve the stability of the banking sector in the context of the newest digital technologies, the authors see the need study of problems of threat measurement and use the possibilities of insurance for financial, banking risks and independent cyber-risk.

Keywords: crisis, turbulence of the market environment, banking system, credit institution stability, financial risk, hedging, cyber-risk, fintech.

Слово «кризис», написанное по-китайски, состоит из двух иероглифов: один означает «опасность», другой — «благоприятная возможность». Джон Кеннеди, 35-й президент США, 1961-1963

Проблемы и цели исследования

Процессы цифровизации, происходящие в мире, привели к появлению нового понятия — цифровая экономика, цифровой банкинг и цифровой банк. Стоит отметить, что ведущие банки должны активно внедрять цифровые технологии, поскольку могут оказаться неконкурентоспособными в ближайшее время [15]. Инвесторы не хотят вкладывать в банковский сектор, по показателю соотношения рыночной стоимости акций к прибыли на акцию банковский рынок на 48% отстаёт от других отраслей национальной экономики. Рентабельность акционерного капитала банка за последние годы не превышает показатели 8-10%. Так, цифровые

компании могут в скором времени вытеснить банки [12]. Для конкуренции в цифровой экономике банкам необходимо быть предельно гибкими и эффективными, уметь управлять портфелем проектов, анализировать огромные базы данные в режиме *On-line* и администрировать разнообразные финансовые и отдельно банковские риски.

Национальная экономика и банковский сектор (сектор финансовых предприятий) структурно и содержательно тесно взаимодействуют друг с другом. С одной стороны, стабильность банковского сектора играет ключевую роль в обеспечении эффективного распределения финансовых ресурсов и усилении экономического роста [1-2]. С другой стороны, макроэкономическая среда оказывает влияние на состояние, стабильность и развитие банковского сектора [3-4].

Стабильность, несомненно, является одним из факторов нормализации хозяйственного оборота, обеспечения его необходимыми ресурсами, укрепления финансового положения экономического субъекта (ЭС) в условиях неопределённости экономической ситуации [5]. Разрушительные результаты кризиса и турбулентность рыночной среды [19] затрагивают различные социально-экономические сферы и инфраструктуру народного хозяйства, в том числе и банковскую систему, от стабильности которой зависит нормальное функционирование и развитие всех государственных институтов.

Следовательно, в рыночной экономике процесс принятия решений на всех уровнях управления происходит в условиях, когда не вполне известен конечный результат деятельности, скажем, кредитной организации. А значит, возникают неясность и неуверенность, и, соответственно, возрастает *риск, угроза*, т.е. некая опасность неудачи, непредвиденных потерь в банковском бизнесе. В современной экономической теории в качестве показателя неопределённости выступает такая категория как риск. Проблема управления риском существует в любом секторе хо-

зяйствования – от сельского хозяйства и промышленности до торговли и финансовых учреждений банковского сектора, что объясняет актуальность исследования означенной проблемы [8].

Российское научное сообщество уделяет большое внимание исследованию проблем *угрозометрии* и тех макроэкономических рисков, которые влияют на состояние банковского сектора. В настоящее время, в течение продолжающегося в стране кризиса, от проблемного состояния банковской системы и её устойчивости во многом зависит то, насколько быстро и с какими потерями Россия преодолееет воздействие макроэкономических шоков.

Именно банковский сектор в бо́льшей степени осуществляет распределение финансовых потоков, обеспечивает ликвидностью реальный сектор экономики, который испытывает дефицит в денежных средствах в период кризиса и сжимание самой банковской системы в ходе жёсткого регулирования её деятельности Центральным Банком (ЦБ) России – Главным регулятором национальной экономики страны.

Другими словами, банки образуют своего рода кровеносную систему национальной экономики страны, за которой необходимо следить и поддерживать её бесперебойное функционирование в строгом соответствии с действующим законодательством. В случае высокой уязвимости банков по отношению к макроэкономическим шокам, подчас завышенным требованиям ЦБ и невозможности всему этому противостоять, последствия и последующее движение кризиса для РФ будут иметь куда более серьёзный характер [9].

В связи с этим предельно важным является поиск некой универсальной системы показателей оценки банковского риска при планировании деятельности кредитной организации, набора признаков-факторов, влияющих на этот риск, разработка практических рекомендаций по его снижению и минимизации, а также разработка вариативных схем (или даже стратегии) управления

банковским риском. Анализ разработанности проблемы оценивания рисков в рыночной деятельности кредитной организации показывает, что, несмотря на серьёзное внимание отечественных и зарубежных исследователей к данной проблеме, многие её аспекты остаются недостаточно изученными. Более того, существуют большие расхождения в концептуальных и методологических рекомендациях относительно способов оценки риска в неопределённой среде, механизмов снижения финансовых рисков, методов управления рисковыми ситуациями, подходов к комплексному анализу риска и относительно архитектуры алгоритма управления банковским риском [10].

Методы исследования

Страхование банковских структур от заведомо преступных посягательств и воздействий представляет собой целую отдельную сферу страхового бизнеса. Во всём мире такой страховой продукт распространён чрезвычайно широко. Причём, зачастую соответствующий страховой *Полис* является обязательным и неотъемлемым атрибутом респектабельности, надёжности и безопасности банковского заведения, что значительно поднимает его репутацию в глазах клиентов. Следуя международной практике, и российские банки постепенно начинают проявлять интерес к принципам и особенностям комплексного банковского страхования (*Banker's Blanket Bond – BBB*, или *B.B.B.*) [7].

Потенциальный инвестор, обычно оценивая финансовые риски, как правило, располагает ресурсами, необходимыми для вкладывания в привлекательные бизнес-процессы или перспективные бизнес-идеи. В общем случае могут встретиться три схемы формирования таких венчурных ресурсов: собственные ресурсы; заёмные средства (взятие кредита в банке или у частного лица); совместное финансирование (формирование корпоративного финансового результата по расчётам в долях с партнёром-партнёрами) [6].

Для покрытия возможных финансовых рисков в каждом из указанных видов ресурсов потенциальный инвестор должен оценить собственную долю для последующего планирования его бизнес-деятельности (бизнес-планирования, стратегирования и пр.). Дальнейший расчёт прогнозируемой прибыли, полученной инвестором, сводится к оценке управления финансовыми рисками и получению соответствующего дохода.

Зачастую коммерческие банки не имеют возможности самостоятельно разработать и внедрить инновационный проект, в таком случае они начинают сотрудничать с т.н. *финтех-компаниями* (*fintech*). Некоторые банки в дальнейшем выкупают такие финтех-компании или создают собственные на базе уполномоченного банка. Здесь появляется привлекательная возможность для небольших банков посредством сотрудничества с финтех выйти вперёд на конкурирующем рынке за обслуживание состоятельных клиентов.

При этом успешное сотрудничество этих структур будет в значительной степени опираться на способность традиционных учреждений определять и оценивать, обладают ли кандидаты на партнёрство профессиональными качествами и потенциальными возможностями, необходимыми для устойчивого успеха на четырёх основных направлениях: персонал, финансовые потоки, якорная бизнес-модель, профильные технологии.

Одна из целей взаимодействия банков с финтех-компаниями состоит в обстоятельной аналитике баз данных. Например, расширенная аналитика в сочетании с более представительным пулом источников данных позволила фирмам финтех тестировать новые модели управления финансовыми рисками и андеррайтинга, что ведёт к снижению затрат, расширению пулов потенциальных инвестиций и повышению интегральной эффективности банковской деятельности [16].

Помимо этого, для банков сотрудничество с компаниями-финтех будет способствовать сохранению доходности в новой

цифровой реальности [20]. Так, взаимодействие с новичками предоставляет банкам доступ к новой клиентской базе и новым источникам дохода. В частности, с открытием доступа к счетам клиентов через *API* банки получают возможность обслуживать чужих клиентов через свои интерфейсы. Кроме того, банки через финтех-компании получают новые точки продаж банковского продукта, новые технологии, увеличивая при этом скорость развития инноваций в банковской индустрии. А финтех-компании, со своей стороны, получают прямой доступ к банковским клиентам и смогут купировать свои весьма существенные финансовые кибер-риски¹.

Результаты исследования

Так, среди наиболее интересных трендов на рынке банковских цифровых инноваций следует отметить технологии *Big Data analytics*, *Blockchain* [17]. По оценкам *McKinsey* за 2017 год, 76% крупнейших американским банков используют *Big Data* с целью привлечения клиентов, повышения их лояльности и улучшения качества деловых коммуникаций [13].

Финансовый сектор активно применяет данную технологию для борьбы с мошенничеством, контролем за соблюдением законов и требований Регулятора, оптимизации внутренних процессов, риск менеджмента, управления отношений с клиентами. К примеру, система антифрода *Visa* вычисляет в онлайн-режиме мошеннические операции по совокупности стандартных признаков и, в результате, предотвращает потери от мошенничества на сумму \$2 млрд ежегодно на протяжении последних трёх лет (2015-2017 гг.)².

¹ В настоящее время риски, связанные с т.н. кибербезопасностью, представляют одну из главных угроз мировому и отечественному бизнесу. Так, по итогам 2017 года доля расходов российских компаний на информационную безопасность выросла на 2 п. п. до 17%. Средние траты крупных компаний на защиту от кибер-рисков составили 400 млн руб. в год. На ликвидацию последствия одного кибер-инцидента уходит в среднем 16,1 млн руб. Для сравнения в 2016 году – это обходилось в 15,0 млн руб. [14].

² Антифрод (от англ. *anti-fraud* – борьба с мошенничеством), или фрод-мониторинг – система, предназначенная для оценки финансовых транзакций в Интернете на предмет

Рассмотрим каждую из описанных выше схем отдельно и произведём необходимые статистические измерения в соответствии с конфигурацией зависимостей построенных показателей на рисунках 1.5.1 и 1.5.2.

Схема № 1. Собственное финансирование риска

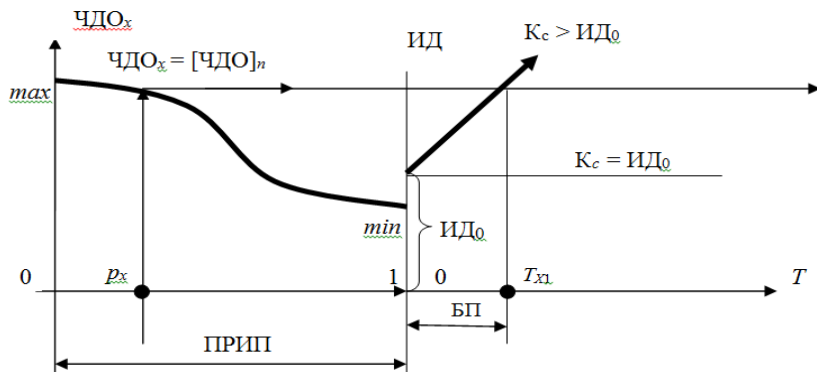


Рис. 1.5.1. Динамика бизнес-планирования с чистым доходом объекта по схеме «собственное финансирование риска»:
ПРИП – прединвестиционный период; БП – будущий проектный период;
 K_c – капитал собственный; p_x – вероятность получения максимального дохода при $T = T_x$; ЧДО – чистый доход объекта; ЧДО_n – нормативное значение чистого дохода объекта

В этом случае капитал собственника покрывает инвестиционные вложения, которые пополняются за счёт собственных средств. Таким образом, собственник – единственный инвестор, который рискует инвестиционным доходом полностью. K_c должен быть больше инвестиционного вложения:

$$\text{ИД}(T) = K_c(\text{ИД}_0) > \text{ЧДО}_{x_{\min}}. \quad (1)$$

подозрительности с точки зрения мошенничества и предлагающая рекомендации по их дальнейшей обработке. Фрод-мониторинг транзакций осуществляют управления и департаменты банков, связанные с кибербезопасностью и оценкой финансовых рисков.

Схема № 2. Кредитование финансового риска

В данном случае инвестиционный доход рассчитывается как частный случай процесса инвестирования без учёта результативности бизнеса от совместной деятельности, а собственно формула расчёта приобретает следующий вид в выражении (2):

$$ИД(T) = \left[(ИС_0 + ИП_0) + V_0 * T_{x1} - ИП_0 \left(1 + k_0 * \frac{T_{x1}}{12} \right) \right]. \quad (2)$$

Схема № 3. Совместное финансирование банковского риска

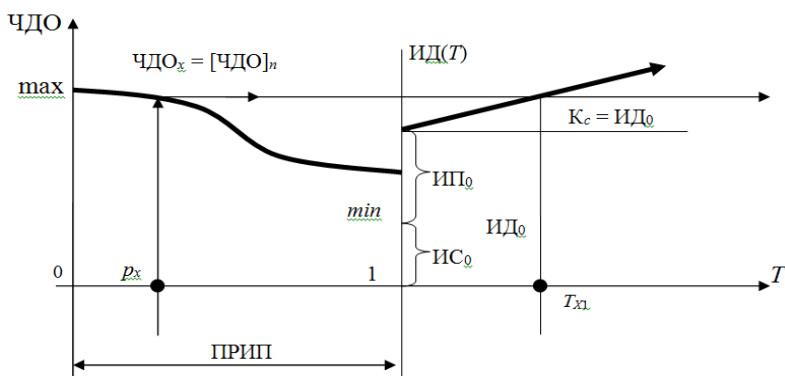


Рис. 1.5.2. Ситуация при совместном финансировании риска:

K_p % – под какой процент партнер предложил финансовые средства; $ИД(T)$ – инвестиционный доход в любой момент времени; ПРИП – прединвестиционный период; ЧДО – чистый доход объекта; p_x – вероятность получения максимального дохода при $T = T_{x1}$; ИП – инвестиции партнёра; $[ЧДО]_n$ – нормативное значение чистого дохода объекта

В этом случае собственник–инвестор использует для покрытия затрат на бизнес часть собственных средств ($ИС_0$) и часть капитала партнёра ($ИП_0$). Партнёр же передаёт свою часть в ($ИД_0$) при условии выплат на капитал другого партнёра в процентах и в равном распределении оставшегося чистого дохода (как показано на рис. 1.5.2). Поэтому совместный результат финансирования определяется по следующей формуле:

$$ИД(T_{x1}) = \left[(ИC_0 + ИП_0) + V_{\phi} \times T_{x1} - ИП_0 \left(1 + k_0 \times \frac{T_{x1}}{12} \right) \right] - \frac{\left\{ (ИC_0 + ИП_0) + V_{\phi} \times T_{x1} - \left[(ИC_0 + ИП_0) + V_{\phi} \times T_{x1} - ИП_0 \left(1 + k_0 \times \frac{T_{x1}}{12} \right) \right] \right\}}{2} \quad (3)$$

где: k – коэффициент кредитования сделки;

T – текущее время.

Проиллюстрируем эти три схемы вариантами реализации расчёта управленческих решений по финансовым рискам. Пусть собственник, он же инвестор, при финансовом планировании размера капитала для вложения его в бизнес-проект, имеет дело с неопределённостью результативности финансово-хозяйственной деятельности ЭС. Для снижения этой неопределённости следует использовать различные схемы финансирования риска. По представленным данным необходимо исчислить величину T_{x1} – важную характеристику для кризисных условий.

Табл. 1.5.1. Оценочный расчёт финансовых рисков по трём рекомендованным схемам (данные скорректированные по [19])

Вариант схемы	ИД(T), \$млн	ИСо, \$млн	ИПо, \$млн	Вб, \$тыс. в месяц	T завершения бизнеса, мес.	k_0 , мес.
1	2	3	4	5	6	7
Схема № 1	130,0	80,0	0	10,0	8,0	0,12
Схема № 2	130,0	30,0	30,0	10,0	8,0	0,12
Схема № 3	130,0	30,0	30,0	10,0	8,0	0,12

Расчёт по схеме № 1. Определим характеристику T_{x1} :

$$T_{x1} = \frac{ИД(T) - ИC_0}{V_{\phi}} = \frac{130 - 80}{10} = 5,00 \text{ мес.} \quad (4)$$

Расчёт по схеме № 2. Подсчитаем финансовый результат без учёта бизнеса от совместной деятельности T_{x2} :

$$T_{x2} = \frac{12ИД_{(T)} - 12ИС_0}{12V\bar{b} + ИП_0 * k_0} = \frac{12*130 - 12*30}{12*10 + 30*0.12} = \frac{1560 - 360}{120 + 3,6} = \frac{1200}{123,6} = 9,71 \text{ мес.} \quad (5)$$

Расчёт по схеме № 3. Подсчитаем финансовый результат с учётом возврата части средств партнёру по профильному бизнесу также в месяцах:

$$T_{x3} = \frac{24ИД_{(T)} - 24ИС_0 - 12ИП_0}{24V\bar{b} + ИП_0 * k_0} = \frac{24*130 - 24*30 - 12*30}{24*10 + 30*0,12} = \frac{2040}{243,6} = 8,37. \quad (6)$$

Рассмотрев всевозможные варианты управления финансовыми рисками в кризисной ситуации, авторы приходят к выводу, что наиболее эффективным способом преодоления риска является схема 1, то есть использование в инвестиционном проекте по преимуществу собственных средств. При отсутствии партнёра рекомендуется к использованию схема 2, при которой срок преодоления кризиса является наибольшим.

Реализация схемы 3 приемлема в том случае, когда владелец экономического субъекта не располагает собственными средствами, и он вынужден привлечь партнёра по бизнесу со своими финансовыми средствами / ресурсами (с превращением индивидуального бизнеса в совместный) или обратиться к традиционным источникам кредитования (через отечественные банки) и внешнему заимствованию (корпоративные долги перед зарубежными кредитными организациями).

Тенденция роста преступлений в отечественной банковской сфере заставляет всё более задумываться топ-менеджмент российских банков о приобретении комплексного страхового покрытия и элементов хеджирования финансовых рисков [11]. Заметное возрастание интереса к подобному страхованию обусловлено и необходимостью устойчивого развития банковской системы в целом, участием банков в различных международных программах кредитования, крупных инвестиционных проектах и т.п. При этом деятельность финансовых и кредитных институтов стано-

вится не просто более прозрачной и цивилизованной, но и ориентированной на повышение надёжности функционирования ЭС.

Одним из важнейших рисков, с которыми сталкивается коммерческий банк, является кредитный риск, поэтому для безопасной деятельности кредитной организации разрабатывается гибкая стратегия управления кредитными рисками. Она должна быть направлена на повышение конкурентных преимуществ банка за счёт расширения круга контрагентов и перечня предоставляемых банковских продуктов, снижения уровня реализованных кредитных рисков, а также оптимизации отраслевой, региональной и продуктовой структуры кредитных портфелей. Соответственно, целеполагание управления кредитными рисками сводится к определению и страхованию уровня риска, необходимого для обеспечения устойчивого развития банка в рамках системного подхода к стратегированию [18].

Реализация же системного подхода к управлению кредитными рисками обеспечивает поддержание или даже снижение уровня реализованных кредитных рисков. При этом рекомендуется применение таких методов управления кредитными рисками: предупреждение кредитного риска путём идентификации, анализа и оценки потенциальных рисков на стадиях, предшествующих проведению операций, подверженных кредитному риску; планирование уровня кредитного риска путём оценки уровня ожидаемых потерь; внедрение единых процессов оценки и идентификации рисков; ограничение кредитного риска путём установления лимитов и/или ограничений риска; формирование резервов для покрытия возможных потерь по предоставленным кредитам; структурирование сделок; администрирование надлежащим обеспечением сделок; применение системы полномочий при принятии управленческих решений; мониторинг и контроль уровня риска.

Сегодня системообразующими банками успешно используется система внутренних рейтингов, в основе которой лежат эко-

номико-математические модели оценки вероятности дефолта контрагентов и сделок. Система оценка кредитных рисков контрагентов чаще всего зависит от типов контрагентов: для корпоративных клиентов, кредитных организаций, финансовых компаний, субъектов малого и среднего бизнеса, стран, субъектов РФ, муниципальных образований, страховых и лизинговых компаний оценка проводится с помощью системы кредитных рейтингов, а также через построение моделей прогнозных денежных потоков или иных существенных показателей; для физических лиц и ЭС микробизнеса оценка проводится на основании оценки платёжеспособности и экспресс-оценки на базе скоринговой модели.

Система кредитных рейтингов обеспечивает дифференцированную оценку вероятности неисполнения или ненадлежащего исполнения контрагентами своих обязательств на основе анализа количественных (финансовых) и качественных (рыночные факторы и факторы внешнего влияния, характеристики качества управления, *good will*) факторов кредитного риска, степени их влияния на способность контрагента обслуживать и погашать принятые на себя обязательства.

Для статистического анализа эластичности уровня кредитных рисков на уровне индивидуальных контрагентов и кредитного портфеля в целом полезно использование т.н. макроэкономического сценария. Результаты подобного анализа позволяют выявить такие факторы макроэкономического уровня, которые существенно коррелируют с уровнем вероятности дефолта контрагентов. Для проведения стресс-тестирования исходная учтённая информация о резких изменениях макро-факторов образует информационную базу для моделирования величины рейтингов в стрессовых ситуациях.

Так, в части управления корпоративными кредитными рисками Сбербанком разработана многоуровневая система лимитов, используемая для ограничения риска по операциям креди-

тования и операциям на финансовых рынках, внедрена АСУ пределами кредитного риска. Среди новых и эффективных инструментов управления кредитными рисками, используемых в Сбербанке, следует указать формирование отраслевых стратегий [18]. Поскольку среди крупнейших заёмщиков Сбербанка имеются представители различных отраслей экономики, то для них в зависимости от текущего положения дел в соответствующей отрасли устанавливаются различные целевые финансовые показатели в условной таблице «Конкретный Заёмщик».

Выводы. Страхование банковских рисков как часть общей системы управления рисками является важнейшим элементом устойчивости глобального бизнеса в условиях информационно-сетевой экономики. Так, продвинутая отечественная структура Ингосстрах России в настоящее время уже имеет официально 26 действующих договоров на страхование рисков подобного рода.

Развитие цифровых инноваций в недрах российских банков будет связано не только с персональной биометрией клиента, его удалённой идентификацией, но и машинным обучением персонала, технологиями *чатботов*, *блокчейна* и с другими перспективными нововведениями, буквально, как заявляется в СМИ, фантастическими технологическими возможностями, которые позволят, якобы, развивать принципиально новые продукты и услуги кредитной системы на недостижимо высоком уровне.

Но как представляется, цифровая экономика (Экономика 4.0) способна привнести в банковский сектор и более интересные в практическом плане процедуры – и высокопроизводительные технологии, и оригинальные решения в повышение надёжности и безопасности банковской системы с современными и одновременно с эффективными методами страхования разнообразных финансовых и иных важных рисков кредитных учреждений, которые, естественно, должны быть измерены своевременно, надёжно и надлежащим образом.

Поиску таких процедур и техник сопоставимого и достоверного измерения уровней финансовых, в том числе кредитных, рисков в условиях неблагоприятного роста турбулентности и других угрожающих явлений в российской экономике последнего времени будут посвящены дальнейшие прикладные исследования авторов данной статьи.

Литература

1. Вестник Банка России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/publ/main.asp?Prtid=Vestnik/> (дата обращения: 15.02.2018).
2. Отчёт о развитии банковского сектора и банковского надзора. Банк России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/publ/main.asp?Prtid=Nadzor> (дата обращения: 28.05.2018).
3. Указание Банка России от 16.01.2004 № 1379-У «Об оценке финансовой устойчивости банка в целях признания её достаточной для участия в системе страхования вкладов». (Зарегистрировано в Минюсте России 23.01.2004 N 5485) – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_46275/ (дата обращения: 05.06.2018).
4. Указание Банка России от 23.12.2008 № 2156-У «Об особенностях оценки кредитного риска по выданным ссудам, ссудной и приравненной к ней задолженности». (Зарегистрировано в Минюсте РФ 30.12.2008 N 13040) – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83244/ (дата обращения: 05.06.2018).
5. Федеральный закон от 27.10.2008 года №175-ФЗ «О дополнительных мерах для укрепления стабильности банковской системы в период до 31 декабря 2014 года». – <http://base.garant.ru/12162995/> (дата обращения: 05.06.2018).
6. *Compilation Guide of Financial Soundness Indicators*, Washington: International Monetary Fund. PP. 2, 185-188. URL: <http://www.imf.org/external/index.htm/> (дата обращения: 03.12.2017).
7. International Monetary Fund. *The Financial stability report 2009*. URL: <http://www.imf.org> (дата обращения: 07.12.2017).
8. Цацулин А.Н. Деятельность банковского сектора в кризисных условиях – новые вызовы и новые риски / Сборник трудов «Вестник филиала – 2015» РАНХиГС при Президенте РФ. Материалы 13-й Международной научно-практической конференции «Экономика и управление: история и перспективы развития», посвящённая 70-

летию победы в Великой Отечественной войне (г. Сосновый Бор 14 мая 2015 г.) // Под общей ред. Курдяевой Т.А. – СПб.: Изд-во «Астерион», 2015. – СС. 31-49. – 209 с.

9. Tsatsulin A.N., Babkina N.I. The recovery of the banking system as the guarantee of revival of the industrial sectors of the national economy / Innovation Management and Education Excellence Vision 2020: from Regional Development Sustainability to Global Economic Growth / The 27th IBIMA conference in Milan. 2016. – pp. 2667-2677.

10. Тарханова Е.А., Пастухова А.В. Страхование банковских рисков в России: тенденции и перспективы // Молодой учёный. – 2014. – № 21. – СС. 433-435. – URL: <https://moluch.ru/archive/80/14313/> (дата обращения: 30.04.2018).

11. Цацулин А.Н., Мухамадиева Ю.Р. Коррекция деятельности российского банковского сектора как способ преодоления последствий кризиса финансовой ликвидности // Северо-Западный региональный научно-практический и теоретический журнал «Экономика и управление: вчера, сегодня, завтра», № 4 (12), 2014. – СС. 48-57.

12. Экс-зампред ЦБ рассказал о рисках цифровой экономики для банков. 14.11.2017 РиаНовости. URL: <https://ria.ru/economy/20171114/1508768669.html>. (дата обращения: 24.05.2018).

13. Big Data для банкира. Фаина Филина. Ведомости. 25.10.2017. URL: <https://www.vedo-mosti.ru/partner/articles/2017/10/23/739068-uznat-vse/> (дата обращения: 24.05.2018).

14. Информационная безопасность бизнеса // Исследование «Лаборатории Касперского», 2018. <https://www.kaspersky.ru/blog/teiss-2018-cyberriks/19545>. (дата обращения: 15.05. 2018).

15. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919>. (дата обращения: 24.05.2018).

16. Банк России представил стратегию развития финтех. 07.02.2018. Портал Вести. Экономика. URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/97422>. (дата обращения: 21.05.2018).

17. Блокчейн — банк, нотариус и юрист в одном лице. 01.02.2018. URL: <http://golden-island.net/lawyers-vs-smart-contracts/> (дата обращения: 18.05.2018).

18. Годовой отчет Сбербанка за 2017 год, 269 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sberbank.com/> (дата обращения: 09.06.2018).

19. *Беляков В.Ю., Цацулин А.Н. Финансовые риски как объекты анализа состояния и управления устойчивостью банковской системы / Вестник НАТ № 2 (46) 2018. – сс. 84-89.*

20. *«Мастерчейн» — первый юридически чистый блокчейн в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL://<http://masterchain.rbc.ru/> (дата обращения: 10.06.2018).*

Сведения об авторах

Цацулин Александр Николаевич – Северо-Западный институт управления – филиал РАНХ и ГС (Санкт-Петербург), профессор кафедры финансового менеджмента, доктор экономических наук, профессор, Почётный работник высшего профессионального образования РФ, Действительный член Национальной академии туризма России; vash_64@mail.ru

Юзбеков Фарид Фикретович – студент Северо-Западного института управления – филиал РАНХ и ГС (Санкт-Петербург)

Tsatsulin Aleksandr N. – North-West Institute of Management — branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Saint-Petersburg, Russian Federation), Professor of the Chair of Financial Management, Doctor of Sciences (Economy), Professor, Honorary Worker of Higher Education of the Russian Federation, Full member of National Academy of Tourism of Russia, vash_64@mail.ru

Yuzbekov Farid F. – North-West Institute of Management — branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Saint-Petersburg, Russian Federation)

Глава 2. Инновационные кластеры как драйверы развития цифровой экономики

DOI 10.18720/IEP/2018.4/6

§ 2.1 Инновационное развитие кластера на базе цифровой экономики

Аннотация

Актуальность работы обусловлена созданием качественной системы инновационного развития кластера. Цель работы стратегическое и инновационное развитие кластера (корпорации) на базе цифровой информации. Используя разработанные раньше математические модели инновационного развития промышленного предприятия, мы разработали математическую модель кластера (корпорации). Математическая модель кластера учитывает, как экстенсивные, так и интенсивные факторы развития производства. Входными данными модели кластера является: во-первых, бухгалтерская информация (отчетная, например, «1С: Предприятие 8.3»), и, во-вторых, технологическая информация подготовки производства. В совокупности бухгалтерская и технологическая информация характеризуется как «цифровая экономика». Модель построена в виде векторной задачи линейного программирования. Векторная задача решается на основе нормализации критериев и принципе гарантированного результата. Результат решения: Стратегическое развитие кластера в динамике за несколько лет. Результат решения представлен цифровыми значениями оптимальных объемов продукции и соответствующих социально-экономических показателей корпорации.

Ключевые слова: корпорация, стратегическое развитие, бухгалтерская информация, технологическая информация, векторная оптимизация, программное обеспечение.

§ 2.1 Innovative development of a cluster on the basis of digital economy

Abstract

The relevance of work is caused by creation of qualitative system of innovative development of a cluster. The purpose of the work is the strategic and innovative development of a cluster (corporation) on the basis of digital information. Using the mathematical models of innovative development of the

production enterprise developed earlier, we developed mathematical model of a cluster (corporation). The mathematical model of the cluster account both extensive and intensive factors of development of production. Input data of model of a cluster is: first, accounting information (reporting, for example, "1C: Enterprise 8.3"), and, secondly, technological information of preparation of production. In total accounting and technological information is characterized as "digital economy". The model is constructed in the form of a vector problem of the linear programming. The vector problem is solved on the basis of a normalization of criteria and the principle of the guaranteed result. Result of the decision: Strategic development of a cluster in dynamics for several years. The result of the decision is presented by numerical values of optimum volumes of production and the corresponding socio-economic indexes of corporation.

Keywords: corporation, strategic development, accounting information, technological information, vector optimization, software.

1. Введение

Исследованию экономической теории управления и целей общества [1], стратегическому развитию промышленного кластера, корпорации и принятию оптимального решения [2, 7] уделяется достаточно большое внимание во многих странах. Взаимосвязь бухгалтерской (статистической) информации и организации управления доходами предприятия представлена в работе [3], что нашло отражение в теории в виде «управленческой экономики». Организационная структура управления крупного предприятия (корпорацией) рассмотрена в [4]. Управление доходами за счет удобства чтения бухгалтерских отчетов представлено в работе [5]. Но бухгалтерские отчеты отражают информацию за прошлый период времени. Развитие предприятия, корпорации (кластера) определяются новыми технологическими решениями, которые зависят, как от экстенсивных, так и интенсивных факторов развития производства [8, 9]. Производственная деятельность фирмы определяется определенным набором экономических показателей: объемом доходов (продаж), прибыли, добавочной стоимости, рентабельности и прочее. Поэтому дальней-

шее развитие экономической теории определяется *теорией множественности целей (критериев) управления фирмой*, которая исходит из того, что у фирмы имеется не одна цель (доход, прибыль, ...), а множество целей в совокупности [7]. К такому классу задач относятся векторные (многокритериальные) задачи математического программирования. Решение векторных задач представлено в работе [6]. Поэтому создание качественной системы управления доходами, учитывающей бухгалтерскую и технологическую информацию формирования кластера, моделирования развития является актуальной задачей.

Целью работы является организация управления доходами и стратегическое развитие кластера (корпорации) на базе бухгалтерской и технологической информации. Построение математической и цифровой модели корпорации, в которой вектор критериев отражает цели ее функционирования с одной стороны, а с другой, дает возможность построения стратегии развития корпорации с учетом экстенсивных и интенсивных факторов. Реализацию модели мы представили на числовом примере разработки стратегии кластера.

Для реализации поставленной цели в работе:

Мы сформировали *исходные данные* (экономические, технологические) для построения модели кластера, которые, по сути, представляют «Техническое задание» для разработки стратегического плана развития корпорации;

Сформирована *математическая модель кластера* (сложного предприятия – корпорации), которая отражает ее цели и задачи на будущий период;

Разработана *цифровая математическая модель* на базе бухгалтерских показателей (стоимостей, ресурсных затрат, чистой прибыли, добавочной стоимости) и технологической информации, которая в виде векторной задачи линейного программирования (ВЗЛП);

Проведено моделирование задачи годового плана корпорации, анализ результатов решения и принятие окончательного решения;

Выполнено численное моделирование стратегического плана и формирование основных экономических показателей в динамике.

Эти этапы работы в целом представляют «Методология принятия решений в задаче моделирования стратегического плана кластера», где ее развитие показано в динамике - на несколько лет с учетом экстенсивных и интенсивных факторов.

2. Постановка проблемы. Исходные данные для организации управления и стратегического развития корпорации («Техническое задание»)

2.1. Формирование исходных данных

Дано. Рассматривается кластер, сформированный как холдинг [5], состоящий из пяти хозяйственно самостоятельных производств $q=1, 2, 3, 4, 5$, поставляющих полуфабрикаты головному предприятию (индекс $q=6$), т. е. множество предприятий, входящих в кластер, $Q = 6$. Каждое предприятие поставляет по одному виду продукции (полуфабрикат) головному предприятию. Третье, четвертое и пятое предприятие $q=3, 4, 5$ дополнительно выпускает по одному изделию для продажи, т.е. выпускают продукцию двух видов, $j = \overline{1, N_q}$, $N_q=2, q=3, 4, 5$. Головное предприятие выпускает продукцию четырех видов, $j = \overline{1, N_q}$, $N_q=4, q=6$. Всего кластер выпускает двенадцать видов неоднородной продукции $j = \overline{1, N}$, $N=12$.

Информация о производственной деятельности корпорации (кластера) за прошлый период представлена: данными бухгалтерской отчетности и технологическими данными о производстве изделий.

Бухгалтерская отчетность представлена статистическими данными за пять лет. Данные отчетности включают: экономические показатели объема производства соответственно дохода (тыс. дол.), ресурсные затраты по фирме в целом и прибыли. Данные сформированы в табл. 2.1.1.

Табл. 2.1.1. Статистика экономических показателей по кластеру.

Статистические и экономические показатели объема производства по годам 2011-2015					
Экономические показатели	Распределение по годам (тыс. руб.)				
	2011	2012	2013	2014	2015
Выручка от реализации продукции, т. руб.	429117	423073	453293	537907	580214
Сырье и материалы	27200	26817	28733	34096	36778
Затраты на оплату труда	161507	159232	170606	202452	218375
Топливо	12066	11896	12745	15125	16314
Электроэнергия	40541	39970	42825	50818	54815
Производственная себестоимость	241313	237914	254908	302491	326282
Управленческие расходы	84460	83270	89218	105872	114199
Хозяйственные расходы	48263	47583	50982	60498	65256
Прочие расходы	14479	14275	15294	18149	19577
Накладные расходы	147201	145128	155494	184519	199032
Совокупная стоимость производства	388514	383042	410402	487010	525314
Прибыль до налогообложения	40603	40031	42891	50897	54900
Налоги	8121	8006	8578	10179	10980
Чистая прибыль	32483	32025	34313	40718	43920
Добавленная стоимость	401917	396256	424560	503811	543437

Анализ статистических данных о производственной деятельности корпорации за предыдущий период показал, что управленческие затраты составляют 35% от производственной себестоимости одного изделия, коммерческие затраты 20% и амортизация – 6%. Налоги составляют 20% от прибыли до налогообложения.

Технологические данные (на конец текущего года) представлены стоимостными показателями одной единицы продукции и ресурса; нормой расхода ресурсов. Норма расхода показывает, какое количество единиц ресурса идет на производство единицы соответствующего вида продукции. Планируемые объемы ресурсов в текущем периоде сформированы в последней графе табл. 2.1.2. В совокупности все эти показатели составляют технологическую матрицу производства представлены в табл. 2.1.2.

2.2. Требуется определить

а) Определить производственный план корпорации, который включает показатели по номенклатуре (по видам изделий) и по объему, т. е. сколько изделий соответствующего вида изделия следует изготовить каждому предприятию, чтобы доход, прибыль и валовая добавленная стоимость при их реализации была как можно выше. Рассматривается стратегический период планирования $T=5$ лет.

б) Решить задачу распределения глобальных ресурсов между шестью предприятиями.

Табл. 2.1.2. Технологическая матрица производства кластера

Технологическая матрица производства кластера														
Экономические показатели	Продукция, разделенная по пяти предприятиям кластера													
	1		2		3		4		The parent company				Стоимость 1 ед.	Ресурсы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Стоимость 1-го изделия	1	510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2	0	690	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	3	0	0	320	0	0	0	0	0	0	0	0		
	4	0	0	0	0	700	980	0	0	0	0	0		
	5	0	0	0	0	0	0	200	350	0	0	0		
Материальные ресурсы	6	0	0	0	0	0	0	0	410	760	420	660		
	1	0.805	1.135	0.032	0.026	0.039	0.026	0.039	1.109	0.0011	0.034	0.12	0.235	60,0
	2	0.396	0.198	0.002	0.0011	0.0008	0.0010	0.0040	0.037	0	0	0.016	0.033	7,0
	3	0.132	0.264	0.013	0.003	0.015	0.085	0.014	0.211	0.304	0.528	1.188	1.452	6,0
	4	0.008	0.024	0.002	0.003	0	0	0.001	0.004	0.014	0.215	0.001	0.001	391,0
Труд	5	19.853	37.22	15.84	20.196	23.8	26.73	13.6	27.1	14.52	27.21	22.44	37,0	29318
	6	2.046	2.904	2.904	1.769	1.135	1.32	0.66	1.373	1.32	2.98	1.32	2.772	2,8
Энергия	7	29.3	31.41	18.22	18.61	35.24	35.9	2.11	2.76	2.376	5.67	8.184	8,05	5,0
Тепловая э.	8	0.396	0.528	0.528	0.264	1.98	3.49	0.92	0.17	1.294	1.37	1.32	2.64	53,0
Предпр. 1	9	0.026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,0
Предпр. 2	10	0	0.158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,0
Предпр. 3	11	0	0	0.0026	0.005	0	0	0	0	0	0	0	0	7,0
Предпр. 4	12	0	0	0	0	0.132	1,06	0	0	0	0	0	0	108,0
Предпр. 5	13	0	0	0	0	0	0	0.026	0.33	0	0	0	0	55,0
Предпр. 6	14	0	0	0	0	0	0	0	0	1,06	1,72	0.396	0.528	88,0

Примечание. Такую корпорацию (кластер) можно трактовать: во-первых, как отрасль, имеющая Q предприятий, во-вторых, как регион, имеющий Q отраслей, т.е. различные социально-экономические системы.

2.3. Решение проблемы в целом

Для решения проблемы в целом нам необходимо:

- построить математическую модель производственного плана корпорации, в котором указанные экономические показатели были оптимальными;
- разработать методы решения задачи, которая лежит в основе математической модели производственного плана корпорации;
- составить цифровую модель производственного плана предприятия, в которой учитываются экстенсивные и интенсивные факторы развития;
- разработать программное обеспечение решения задачи, лежащей в основе математической модели (например, в системе *Matlab*).
- провести моделирование и представить прогноз развития корпорации и ее предприятий на соответствующий период планирования.

В совокупности эти шаги определяют организацию управления кластера.

3. Построение математической модели производственного плана корпорации

Сначала мы построим математическую модель корпорации в стандартном виде с векторным критерием. Затем построим математическую модель корпорации в виде векторной задачи линейного программирования, в которой учитываются экстенсивные и интенсивные факторы развития производства.

3.1. Построение математической модели корпорации с векторным критерием

Для построения математической модели развития корпорации мы определим вектор неизвестных, цели (критерии) развития корпорации и ее предприятий, ограничения по материальным, трудовым ресурсам.

Вектор переменных: $X(t)=\{X_q(t)=\{x_j(t), j=\overline{1, N_q}\}, q \in Q\}$, (1)

где каждая компонента $x_j(t)$, $j=\overline{1, N_q}$, $N_q \subset N$ определяет вид и объем $x_j(t)$ изделий, которые включаются в производство в планируемом году $t \in T$. N_q , N - множество индексов видов (номенклатуры) изделий, работ, услуг, которое выполняет каждое предприятие $q \in Q$ и корпорация в целом. На переменные $x_j(t)$, $j \in N$ наложены ограничения u_j , $j \in N$ - они определяют вероятный объем продукции j -го вида. Величины u_j , $j \in N$ получены службой маркетинга при исследовании рынка товаров, которые могут производиться фирмой, т.е. $x_j(t) \leq u_j(t)$, $j=\overline{1, N}$.

Векторный критерий $F(X(t))$ определяет цели функционирования Q подсистем (предприятий) и социально-экономическую систему в целом. $F(X(t))$ подразделяется на два подмножества критериев: $F_q(X(t))$ - векторный критерий, который определяет цели функционирования Q подразделений (1) и $F_1(X(t))$ - характеризует системные показатели.

$\forall q \in Q$, $f_{kq}(X(t)) = \sum_{j=1}^N c_j^k x_j(t)$ определяет цели отдельного предприятия, c_j^k - величина k -го показателя, характеризующего единицу j -го вида продукции.

Системные показатели $F_1(X(t))$ представлены тремя показателями, характеризующими:

$$\text{доход предприятия: } f_k(X(t)) = \sum_{j=1}^N p_j x_j, k \in K, \quad (2)$$

где p_j , $j=\overline{1, N}$ - цена единицы продукции j -го вида, вытекает из маркетинговых исследований рынка;

прибыль от реализации продукции по фирме:

$$\pi = f_k(X(t)) = \sum_{j=1}^N \pi_j x_j, k \in K, \pi_j = p_j - a_j(t), j=\overline{1, N} \quad (3)$$

где π_j , $j=\overline{1, N}$ - прибыль на единицу продукции, a_j - себестоимость j -го вида продукции;

добавленная стоимость на единицу продукции:

$$p_j^{dob} = p_j - a_j^{mat}(t), j = \overline{1, N}, \quad (4)$$

где p_j^{dob} определяется как разность между стоимостью и $a_j^{mat}(t)$ материальными затратами продукции.

В целом векторный критерий характеризует все социально-экономические показатели корпорации:

$$F(X(t)) = \{f_k(X(t)) = \sum_{j=1}^N c_j^k x_j(t), k = \overline{1, K}\}, K = Q + 3. \quad (5)$$

Ограничения по ресурсам подразделяются на глобальные (для корпорации в целом) и локальные (для отдельного предприятия). Нами рассматриваются множество ресурсов M , которые включают следующие ресурсы:

множество трудовых ресурсов (специальностей) $M_{tr} \subset M$;

множество материально-технических ресурсов $M_{mat} \subset M$, которые характеризуют материалы, полуфабрикаты и т.п., используемые в производстве;

производственные мощности предприятия $M_f \subset M$:

$$\sum_{j=1}^N a_{ij}(t) x_j(t) \leq b_i(t), i = \overline{1, M}, \quad (6)$$

где $a_{ij}(t)$, $i = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, N}$ - количество i -го ресурса, необходимого для производства единицы j -го вида изделия (технологические данные).

Аналогично в (6) представлены затраты по i -му ресурсу для q -го подразделения:

$$\sum_{j=1}^{N_q} a_{ij}^q(t) x_j(t) \leq b_i^q, i = \overline{1, M_q}, q = \overline{1, Q}, \quad (7)$$

где b_i^q - величина i -го ресурса, имеющегося в q -м подразделении предприятия на планируемый период, M_q - множество видов ресурсов, которые используются в производстве в q -м подразделении.

Целенаправленность корпорации (2), (3), (4) и ее предприятий (5) с учетом ограничений (6)-(7) мы представим в виде векторной задачи математического программирования, [8, 9]:

$$\text{opt } F(X(t)) = \{F_q(X(t)) = \{\max_{j=1}^{N_q} c_j^k x_j(t), \quad k = \overline{1, K_q}, \quad q = \overline{1, Q}\},$$

$$F_1(X(t)) = \{\max_{j=1}^N c_j^k x_j(t), \quad k = \overline{1, K_1}\}, \quad (8)$$

$$\text{ограничения } \sum_{j=1}^N a_{ij}(t)x_j(t) \leq b_i(t), \quad i = \overline{1, M}, \quad \sum_{j=1}^{N_q} a_{ij}^q(t)x_j(t) \leq b_i^q(t), \quad i = \overline{1, M_q},$$

$$q = \overline{1, Q}, \quad (9)$$

$$\sum_{j=1}^N c_j^k x_j(t) \geq b_k(t), \quad k \in K \quad (10)$$

$$x_{jv}(t) = x_{jg}(t), \quad j_v \in K, \quad j_g \in K, \quad x_j(t) \leq u_j(t), \quad j = \overline{1, N_q}, \quad q = \overline{1, Q}, \quad t = \overline{1, T}, \quad (11)$$

где (10) – ограничения по экономическим показателям, которые как минимум требуется выполнить; $x_{jv}(t) = x_{jg}(t)$, $j_v \in K$, $j_g \in K$ – равенства определяют взаимосвязь одинакового количество полуфабрикатов $x_{jv}(t)$, выпускаемых вспомогательными подразделениями (v) корпорации, используемые в производстве основной продукции $x_{jg}(t)$, выпускаемой головным предприятием (g) (аналогично, как в кластере [10]; $x_j(t) \leq u_j(t)$, $j = \overline{1, N_q}$, $q = \overline{1, Q}$ - ограничения по маркетинговым исследованиям, где величины $u_j(t)$, $j = \overline{1, N}$, $t = \overline{1, T}$ характеризуют объемы товаров в предположении, что они будут востребованы рынком на период $t = \overline{1, T}$ лет, [11, 12].

3.2. Построение математической модели корпорации с учетом экстенсивных и интенсивных факторов развития производства

Задача (8)-(11) рассматривает управление доходами в статике (на 1 год планирования). При стратегическом развитии корпорации в динамике (на несколько лет) в задаче (8)-(11) должны учитываться экстенсивные и интенсивные факторы развития производства, информация о которых накапливается в рамках управленческого учета.

Экстенсивные факторы связаны, прежде всего, с расширением производства. Предполагается, что часть прибыли, амортизационных отчислений пойдет на воспроизводство. Под воспроизводством понимаем, во-первых, восстановление изношенного оборудования, и, во-вторых, после просчета годового плана, увеличиваются ограничения тех ресурсов (9), у которых выполняется равенство или близкое к нему неравенство. Тогда стандартные ограничения на ресурсы (9) $b_i(t)$, $i = \overline{1, M_p}$ в планируемом году $(t+1) \in T$ увеличатся на величину $\Delta b_i(t+1)$, $i = \overline{1, M}$ и примут вид:

$$b_i(t+1) = b_i(t) + \Delta b_i(t+1), i \in M_p, (t, t+1) \in T. \quad (12)$$

Интенсивные факторы определяются ростом производительности труда, снижением материальных затрат, энергоресурсов, повышением фондоотдачи и повышением качества продукции. Все эти факторы должны найти явное или неявное отражение в математической модели (8)-(11) формирования стратегического плана развития **корпорации**.

В математической модели годового плана (8)-(11) в ограничениях (9) коэффициенты $a_{ij}(t)$, $i = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, N}$, $t \in T$ определяют трудовые, материальные затраты, производственные мощности.

Величина, на которую снижены трудозатраты при производстве единицы j -го вида продукции, определяет рост производительности труда на предприятии:

$$\Delta a_{ij}(t+1) = a_{ij}(t) - a_{ij}(t+1), i = \overline{1, M_{tr}}, M_{tr} \subset M, j = \overline{1, N}, t \in T. \quad (13)$$

Аналогично определяется снижение материалоемкости изделия на предприятии $\Delta a_{ij}(t+1)$, $i = \overline{1, M_{mat}}$, $M_{mat} \subset M$.

Интенсивные факторы роста производительности труда, снижения материалоемкости изделия, увеличения фондоотдачи определяют инновационное развитие корпорации.

При оценке производственных мощностей необходимо учитывать износ $\Delta b_i^{fzn}(t+1)$, $i = \overline{1, M_{fond}}$, $M_{fond} \subset M$ и их увеличение за счет амортизационных отчислений $\Delta b_i^{amort}(t+1)$, а также за счет инвестиций $\Delta b_i(t+1)$ в производственные мощности предприятия. В дальнейшем предполагаем, что износ основных фондов покрывается амортизационными отчислениями: $\Delta b_i^{fzn}(t+1) = \Delta b_i^{amort}(t+1)$, $i = \overline{1, M_{fond}}$.

Мы используем экономические показатели (2)-(4), которые определяют целенаправленность корпорации, в качестве критерия. Учитывая *экстенсивные* факторы (12) и *интенсивные* факторы роста производительности труда, материалоемкости изделия, увеличения фондоотдачи (13), мы преобразуем статистическую модель (8)-(11) в динамическую математическую модель на период $t = \overline{1, T}$ лет. Математическая модель стратегического плана инновационного развития корпорации представим в виде векторной задачи линейного программирования [8, 10]:

$$\text{opt } F(X(t)) = \{F_q(X(t)) = \{\max_{j=1}^{N_q} f_{kq}(X(t)) \equiv \sum_{j=1}^{N_q} c_j^k x_j(t), k = \overline{1, K_q}\}, q = \overline{1, Q}\}, \quad (14)$$

$$F_1(X(t)) = \{\max_{j=1}^N f_k(X(t)) \equiv \sum_{j=1}^N c_j^k x_j(t), k = \overline{1, K_1}\}, \quad (15)$$

при ограничениях

$$\sum_{j=1}^N (a_{ij}(t)x_j(t) - \Delta a_{ij}(t+1)) x_j(t) \leq (b_i(t) + \Delta b_i(t+1)), i = \overline{1, M}, M_{tr} \subset M, M_{mat} \subset M, \quad (16)$$

$$\sum_{j=1}^N (a_{ij}^f(t)x_j(t) - \Delta a_{ij}^f(t+1)) x_j(t) \leq (b_i^f(t) - \Delta b_i^{fzn}(t+1) + \Delta b_i^f(t+1)), i = \overline{1, M_{fond}}, \quad (17)$$

$$\sum_{j=1}^{N_q} (a_{ij}^q(t) - \Delta a_{ij}^q(t+1)) x_j(t) \leq (b_i^q(t) + \Delta b_i^q(t+1)), i = \overline{1, M_q}, q = \overline{1, Q}, \quad (18)$$

$$\sum_{j=1}^N c_j^k x_j(t) \geq b_k(t), k \in K, \quad (19)$$

$$x_{jv}(t) = x_{jg}(t), j_v \in K, j_g \in K, x_j(t) \leq u_j(t), j = \overline{1, N_q}, q = \overline{1, Q}, t = \overline{1, T}, \quad (20)$$

Таким образом, модель (14)-(20) по существу является математической моделью стратегического плана инновационного развития кластера. Для решения векторной задачи математического программирования (14)-(20) используем методы, основанные на нормализации критериев и принципе гарантированного результата, которые впервые представлены в [6] и в дальнейшем более подробно изложены в [7].

3.3. Решение векторной задачи математического программирования

Мы решаем векторную задачу линейного программирования (14)-(20) при равнозначных критериях.

Метод решения, основан на нормализации критериев и принципе гарантированного результата [14-16], и включает ряд шагов.

Шаг 1. Решаем задачу по каждому критерию отдельно (14)-(15).

В результате решения получаем: точку оптимума X_k^* , $k = \overline{1, K}$, значение k -го критерия в этой точке $f_k^* = f_k(X_k^*)$, $k = \overline{1, K}$.

Шаг 2. Определяем наихудшую неизменяемую часть критерия (антиоптимум) f_k^o , $k = \overline{1, K}$. Для этого решаем данную задачу с критериями $k = \overline{1, K}$ умноженными на (-1). В результате реше-

ния получаем: точку оптимума по соответствующему критерию $X_k^o = \{x_j, j=\overline{1, N}\}$, $k=\overline{1, K}$, величину k -го критерия в точке X_k^o : $f_k^o = f_k(X_k^o)$, $k=\overline{1, K}$.

Шаг 3. Выполняем системный анализ оптимальных точек X_k^* , $k=\overline{1, K}$. Для этого определяются матрицы критериев

$\Phi(X^*) = \|f_q(X_k^*)\|_{q=\overline{1, K}}^{k=\overline{1, K}}$ и относительных оценок:

$\Lambda(X^*) = \|\lambda_q(X_k^*)\|_{q=\overline{1, K}}^{k=\overline{1, K}}$, где $\lambda_k(X) = \frac{f_k(X) - f_k^o}{f_k^* - f_k^o}$, $k=\overline{1, K}$, $X \in \mathbf{S}$ - отно-

сительная оценка k -го критерия в точке X_k^* , в которой f_k^* - наилучшее решение по $k \in K$ критерию, полученное на первом шаге, f_k^o - наихудшее соответственно, полученное на втором шаге.

Заметим, что $\forall k \in K$ в точке оптимума X_k^* $\lambda_k(X_k^*) = \frac{f_k(X_k^*) - f_k^o}{f_k^* - f_k^o} = 1$, а в точке оптимума X_k^o $\lambda_k(X_k^o) = \frac{f_k(X_k^o) - f_k^o}{f_k^* - f_k^o} = 0$, т. е. относительная оценка по каждому критерию лежит в пределах: $\forall k \in K, 0 \leq \lambda_k(X) \leq 1$.

Шаг 4. Построение и решение λ -задачи. Осуществляем его в два этапа: первоначально строим максиминную задачу оптимизации с нормализованными критериями

$$\lambda^o = \max_x \min_k \lambda_k(X), G(X) \leq B, X \geq 0, \quad (21)$$

которая на втором этапе преобразуется в стандартную задачу математического программирования, названную λ -задачей:

$$\lambda^o = \max \lambda, \quad (22)$$

$$\lambda - \frac{f_k(X(t)) - f_k^o}{f_k^* - f_k^o} \leq 0, k = \overline{1, K}, \quad (23)$$

$$G(X) \leq B, X \geq 0, \quad (24)$$

где вектор неизвестных имеет размерность $N+1$: $X=\{\lambda, x_1, \dots, x_N\}$.

Шаг 5. Решение λ -задачи (22)-(24). Это стандартная задача выпуклого программирования и для ее решения используются стандартные методы.

В результате решения векторной задачи (14)-(20) и соответствующей λ -задачи (22)-(24) получим:

точку оптимума $X^o=\{X_q^o=\{x_j, j=\overline{1, N_q}, q=\overline{1, Q}\}$, определяющую номенклатуру и объемы, планируемой к выпуску продукции, всей фирмой и ее Q предприятиями;

$F_q^o=\{f_q(X^o(t))=\{f_{kq}(X_q^o(t))\equiv\sum_{j=1}^{N_q} c_j^k x_j(t), k=\overline{1, K_q}, q=\overline{1, Q}\}$ – технико-экономические показатели, характеризующие планируемые объемы продукции X_q^o подразделений;

$F_1(X^o(t))$ – системные экономические показатели, характеризующие планируемые объемы продукции X^o по фирме в целом;

максимальную относительную оценку λ^o , до которой подняты в относительных единицах все критерии такие, что

$$\lambda^o \leq \lambda_k(X^o(t)), k=\overline{1, K}, K_1 \subset K, X(t) \subset S. \quad (25)$$

λ^o является максимальным нижним уровнем для относительных оценок $\lambda_k(X^o(t)), k=\overline{1, K}$ или гарантированным результатом в относительных единицах:

$$\lambda^o = \max_x \min_k \lambda_k(X^o), \quad (26)$$

а в соответствии с теоремой 5, [7, с.306], точка X^o оптимальна по Парето.

Предполагается, что в векторной задаче линейного программирования (25)-(30) подмножество критериев $Q \subset K$ являются независимыми.

Критерии $k, q \in Q$ называются независимыми, если N_k - множество индексов переменных критерия $k \in Q$ не пересекается с N_q - множеством индексов переменных критерия $q \in Q$, т.е. $\forall k, q \in Q, N_k \cap N_q = \emptyset$.

For all independent criteria, according to the theorem 1 [12, p.330],

$$\lambda^o = \lambda_q(X^o(t)), q = \overline{1, Q}, \quad Q \subset K, X(t) \subset S, \quad (27)$$

4. Создание числовой модели производственного плана кластера

4.1. Формирование численных значений экономических показателей корпорации (Цифровая экономика)

Для формирования математической модели корпорации в виде векторной задачи линейного программирования (14)-(20) необходимы численные значения экономических показателей: стоимостей, ресурсных затрат, чистой прибыли, добавочной стоимости.

Подготовка экономических показателей включает:

формирование вектора критериев подразделений (14) и системных критериев (15);

ограничений, накладываемых на функционирование фирмы в целом – глобальных ограничений (16), и ее подразделений (17).

Вектор критериев (1), определяющий объемы продаж каждого подразделения, формируется с использованием данных табл. 2.1.2 - первых шести строк:

$$\max f_1(X_1(t)) \equiv \sum_{j=1}^{N_1} c_j^1 x_j(t), \dots, \max f_6(X_6(t)) \equiv \sum_{j=1}^{N_6} c_j^6 x_j(t) \quad (28)$$

Системные критерии фирмы K_1 (15) рассчитываются последовательно: *объемы продаж фирмы* $f_6(X(t)) = \sum_{k=1}^K f_k x_j(t)$;

объемы прибыли рассчитываются последовательно: определяются затраты по материальным, трудовым ресурсам и мощ-

ностям в денежных единицах на одно изделие: $c_i * a_{ij}$, $i = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, N}$.

Мы объединим затраты по материальным ресурсам $z_i = c_i * a_{ij}$, $i \in M_{Mat} \subset M$ (строки 1+...+4), трудовым ресурсам (строки 5+6), $z_i = c_i * a_{ij}$, $t \in M_{Tr} \subset M$, энергоресурсам (строки 7+8) $z_i = c_i * a_{ij}$, $M_{en} \subset M$ и затратами отдельных предприятий (строки 9,...14). Отсюда рассчитывается производственная себестоимость одного изделия в денежных единицах:

$$\begin{array}{l} \text{Производ-} \\ \text{ственная се-} \\ \text{стоимость } c_i a_{ij} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Материаль-} \\ \text{ные затраты} \\ c_i a_j^{mat} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Трудовые} \\ \text{затраты} \\ c_i a_j^{tr} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Энерго-} \\ \text{ресурсы} \\ c_i a_j^i \end{array} + \begin{array}{l} \text{Предпри-} \\ \text{ятия} \\ c_i a_j^{pr} \end{array}$$

Используя статистические данные, вычислим управленческие затраты, коммерческие затраты, амортизацию (накладные расходы).

Полные затраты = Производственная себестоимость + Накладные расходы,

Прибыль до налогообложения рассчитаем по формуле:

$$\begin{array}{l} \text{Прибыль до} \\ \text{налогообло-} \\ \text{жения} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Стоимость} \\ \text{единицы товара} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Производ-} \\ \text{ственная} \\ \text{себестои-} \\ \text{мость} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Накладные} \\ \text{расходы} \end{array}$$

Из прибыли до налогообложения вычитаем налоги – 8.8% и получим *чистую прибыль* от одной единицы продукции:

$$\pi_j = c_j - a_j - a_j^{nak} - a_j^{nalog} = c_j^8, j = \overline{1, N}; \quad (29)$$

представим *чистую прибыль* в табл. 2.1.3. По фирме в целом:

$$f_8(X(t)) = c_j^8 x_j(t). \quad (30)$$

Добавленная стоимость на единицу продукции определяется как разность между стоимостью и (материальными затратами + энергоресурсы) на выпуск продукции j -го вида, табл. 2.1.3:

Табл. 2.1.3. Затраты по видам: материальным, трудовым ресурсам и мощностям (руб.)

Экономические показатели	Затраты по видам: материальным, трудовым ресурсам и мощностям (руб.)											
	Стоимость и затраты по видам ресурсов на одно изделие											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Стоимость	510	690	320	320	700	980	200	350	410	760	420	660
Полные затраты	465.64	634.35	285.81	282.37	599.57	908.81	171.38	314.96	367.08	694.56	372.73	593.83
Прибыль до налогообложения	44.36	55.64	34.18	37.62	100.42	71.18	28.61	35.03	42.91	65.43	47.26	66.16
Налоги 20%	8.87	11.128	6.836	7.525	20.084	14.237	5.722	7.008	8.582	13.088	9.452	13.233
Чистая прибыль	35.487	44.513	27.344	30.102	80.336	56.948	22.888	28.032	34.330	52.351	37.81	52.93
Добавленная стоимость	455.01	609.54	317.20	317.24	697.56	977.92	197.15	280.37	402.64	670.72	405.23	636.56

Полученные численные значения экономических показателей (стоимостей, ресурсных затрат, чистой прибыли, добавочной стоимости) (28)-(30) используем при построении *математической модели кластера*.

4.2. Построение численной модели инновационного развития кластера (цифровая постановка задачи)

Перед управляющим корпорации стоит задача выбора оптимальной номенклатуры и объемов продукции с оптимальными экономическими показателями, как для вспомогательных $q=\overline{1,5}$, так и головного $q=6$ предприятий. Эту целенаправленность с учетом рассчитанных выше критериев (28)-(30) представим в математическом виде - векторной задачи линейного программирования (14)-(20) для кластера с шестью подразделениями:

$$\text{opt } F(X(t)) = \{ \max f_1(X_1(t)) \equiv 510x_1(t), \quad (31)$$

$$\max f_2(X_2(t)) \equiv 690x_2(t), \quad (32)$$

$$\max f_3(X_3(t)) \equiv 320x_3(t) + 320x_4(t), \quad (33)$$

$$\max f_4(X_4(t)) \equiv 700x_5(t) + 980x_6(t), \quad (34)$$

$$\max f_5(X_5(t)) \equiv 200x_7(t) + 350x_8(t), \quad (35)$$

$$\max f_6(X_6(t)) \equiv 410x_9(t) + 760x_{10}(t) + 420x_{11}(t) + 660x_{12}(t), \quad (36)$$

$$\max f_7(X(t)) \equiv 510x_1(t) + 690x_2(t) + 320x_3(t) + 320x_4(t) + 700x_5(t) + 980x_6(t) + 200x_7(t) + 350x_8(t) + 410x_9(t) + 760x_{10}(t) + 420x_{11}(t) + 660x_{12}(t), \quad (37)$$

$$\max f_8(X(t)) \equiv 35.48x_1(t) + 44.513x_2(t) + 27.34x_3(t) + 30.10x_4(t) + 80.33x_5(t) + 56.94x_6(t) + 22.88x_7(t) + 28.03x_8(t) + 34.33x_9(t) + 52.35x_{10}(t) + 37.81x_{11}(t) + 52.93x_{12}(t)\}, \quad (38)$$

$$\max f_9(X(t)) \equiv 455.0x_1(t) + 609.5x_2(t) + 317.2x_3(t) + 317.24x_4(t) + 697.5x_5(t) + 977.9x_6(t) + 197.1x_7(t) + 280.3x_8(t) + 402.6x_9(t) + 670.7x_{10}(t) + 405.2x_{11}(t) + 636.5x_{12}(t)\}, \quad (39)$$

при ограничениях

$$0.805x_1(t) + 1.135x_2(t) + 0.032x_3(t) + 0.026x_4(t) + 0.039x_5(t) + 0.026x_6(t) + 0.039x_7(t) + 1.109x_8(t) + 0.001x_9(t) + 0.034x_{10}(t) + 0.12x_{11}(t) + 0.235x_{12}(t) \leq 660, \quad (40)$$

$$0.396x_1(t)+0.198x_2(t)+0.002x_3(t)+0.0011x_4(t)+0.0008x_5(t)+0.001x_6(t)+0.004x_7(t)+0.037x_8(t)+0x_9(t)+0x_{10}(t)+0.016x_{11}(t)+0.033x_{12}(t)\leq 166, \quad (41)$$

$$0.132x_1(t)+0.264x_2(t)+0.013x_3(t)+0.003x_4(t)+0.015x_5(t)+0.0875x_6(t)+0.014x_7(t)+0.211x_8(t)+0.304x_9(t)+0.528x_{10}(t)+1.188x_{11}(t)+1.452x_{12}(t)\leq 745, \quad (42)$$

$$0.008x_1(t)+0.024x_2(t)+0.002x_3(t)+0.003x_4(t)+0x_5(t)+0x_6(t)+0.001x_7(t)+0.004x_8(t)+0.014x_9(t)+0.215x_{10}(t)+0.001x_{11}(t)+0.001x_{12}(t)\leq 40, \quad (43)$$

$$19.85x_1(t)+37.2x_2(t)+15.8x_3(t)+20.2x_4(t)+23.8x_5(t)+26.73x_6(t)+13.6x_7(t)+27.1x_8(t)+14.5x_9(t)+27.21x_{10}(t)+22.44x_{11}(t)+37.0x_{12}(t)\leq 29318, \quad (44)$$

$$2.046x_1(t)+2.904x_2(t)+2.904x_3(t)+1.769x_4(t)+1.135x_5(t)+1.32x_6(t)+0.66x_7(t)+1.373x_8(t)+1.32x_9(t)+2.98x_{10}(t)+1.32x_{11}(t)+2.772x_{12}(t)\leq 3300, \quad (45)$$

$$29.3x_1(t)+31.41x_2(t)+18.22x_3(t)+18.61x_4(t)+35.24x_5(t)+35.9x_6(t)+2.11x_7(t)+2.76x_8(t)+2.376x_9(t)+5.67x_{10}(t)+8.184x_{11}(t)+8.05x_{12}(t)\leq 20224, \quad (46)$$

$$0.396x_1(t)+0.528x_2(t)+0.528x_3(t)+0.264x_4(t)+1.98x_5(t)+3.49x_6(t)+0.92x_7(t)+0.17x_8(t)+1.294x_9(t)+1.37x_{10}(t)+1.32x_{11}(t)+2.64x_{12}(t)\leq 1927, \quad (47)$$

$$0.026x_1(t)\leq 72, \quad 0.158x_2(t)\leq 103, \quad 0.0026x_3(t)+0.005x_4(t)\leq 21, \quad 0.132x_5(t)+1.06x_6(t)\leq 176,$$

$$0.026x_7(t)+0.33x_8(t)\leq 221, \quad 1.06x_9(t)+1.72x_{10}(t)+0.396x_{11}(t)+0.528x_{12}(t)\leq 552, \quad (48)$$

$$-1x_1(t)+1x_9(t)=0, \quad -1x_2(t)+1x_{10}(t)=0, \quad -1x_3(t)+1x_{10}(t)=0, \quad -1x_5(t)+1x_{11}(t)=0, \quad -x_7(t)+1x_{12}(t)=0, \quad (49)$$

$$10\leq x_1(t)\leq 2500, \quad 10\leq x_2(t)\leq 2500, \dots, \quad 10\leq x_{11}(t)\leq 2500, \quad 10\leq x_{12}(t)\leq 2500 \quad (50)$$

где в последних строках приведены ограничения, связанные с кластерными связями между пятью и головным предприятиями, маркетинговыми исследованиями и с минимальными значениями переменных.

В ВЗЛП (31)-(50) формулируется следующее: требуется найти неотрицательное решение $x_1, \dots, x_{12}$, в системе неравенств (19)-(20), такое, при котором критерии $f_1(X), \dots, f_9(X)$ принимают максимально возможное значение.

4.3. Моделирование задачи годового плана промышленного предприятия

Моделирование годового плана предприятия представляет многократное решение ВЗЛП (31)-(50) при равнозначных критериях. Программное обеспечение решения векторной задачи линейного программирования разработано в системе *Matlab*, что позволяет решать ВЗЛП (31)-(50) с различными исходными данными (simulation). Для решения сформированной векторной задачи используется алгоритм, основанный на нормализации критериев и принципе гарантированного результата.

Алгоритм решения Векторной задачи линейного программирования

представим как последовательность шагов.

Сначала представим *исходные данные* в системе *Matlab*.

disp(' **Шаг 0.** Исходные данные ВЗЛП (31)-(50)')

Формируется:

c – матрица векторной целевой функции, табл. 2.1.1, 2.1.3;

a – матрица линейных ограничений, табл. 2.1.1;

b – вектор, содержащий ограничения (b_i), табл. 2.1.1;

$Aeq=[]$; $beq=[]$; – ограничения равенства;

$lb=[10. \ 10. \ \dots \ 10.]$; – нижние границы переменных;

$ub=[2500. \ 2500. \ \dots \ 2500.]$; – верхние границы переменных;

disp(' **Шаг 1.** Решение по каждому критерию – наилучшее')

Решение по первому критерию:

$[x1,f1]=linprog(c(1,:),a,b,Aeq,beq,lb,ub)$

где (...) – входные данные, представленные на шаге 0; $[x1,f1]$ – выходные данные (результат решения), $x1$ – вектор оптимальных значений переменных по первому критерию, $f1$ – величина целевой функции в этой точке.

В результате решения по первому критерию получим:

$x_1 = X_1^* = \{x_1 = 411.8, x_2 = 10, x_3 = 10, x_4 = 10, x_5 = 10, x_6 = 10, x_7 = 10, x_8 = 10, x_9 = 411.8, x_{10} = 10, x_{11} = 10, x_{12} = 10\}$ – объемы продукции, выпускаемые первой ЛП.

$f_1 = f_1^* = 210020$ – объем продаж полученный первым подразделением от реализации X_1^* – объемов продукции.

Объем продаж $f_1^* = 210020$ рассчитан из предположения, что первой ЛП отданы все глобальные ресурсы, т.е. выполняется имитационное моделирование. Аналогично получены результаты решения по остальным восьми критериям $k = \overline{2,9}$. Числовые значения результатов решения по критериям $f_k^*, k = \overline{1,9}$ представлены на третьем шаге.

В дальнейшем величины критериев $f_k^*, k = \overline{1,9}$ служат целью (цифровой) при их совместной оптимизации.

disp('Шаг 2. Решение по каждому критерию – наихудшее (антиоптимум)')

Для этого каждый критерий умножается на минус единицу. Обращение к функции *linprog(...)* выглядит следующим образом:

$[x1min, f1min] = \text{linprog}(-1 * c(1,:), a, b, Aeq, beq, lb, ub)$

В результате решения получили: $x1min = X_1^0 = \{x_1 = 10.0, \dots, x_9 = 10.0, \dots\}$, $f1min = f_1^0 = 5100$. Аналогично получены результаты по остальным критериям $k = \overline{2,9}$. В дальнейшем будут использоваться лишь величины критериев:

$f2min=f_2^0=6900$, $f3min=f_3^0=6400$, $f4min=f_4^0=16800$, $f5min=f_5^0=5500$,
 $f6min=f_6^0=22500$, $f7min=f_7^0=63200$, $f8min=f_8^0=5030.8$, $f9min=f_9^0=5967.2$.

disp('Шаг 3. Системный анализ критериев в ВЗЛП')

В оптимальных точках $X_1^*, \dots, X_9^*$ определяются величины целевых функций $F(X^*)=\{f_q(X_k^*), k=\overline{1, K}, q=\overline{1, K}, K=9\}$ и относительных оценок $\lambda(X^*)=\{\lambda_q(X_k^*), k=\overline{1, K}, q=\overline{1, K}\}$.

В системе *Matlab* вычисление этих функций будет следующим:

$F(X^*)=F=[c(1,:)*x1 \ c(2,:)*x1 \ \dots \ c(8,:)*x1; \ \dots$
 $c(1,:)*x8 \ c(2,:)*x8 \ \dots \ c(8,:)*x8]$

в результате получим численные значения матрицы F :

$F(X^*)=$

210020	6900	6400	16800	5500	187240	432850	33080	404270
5100	113610	55890	72210	5500	140030	392330	27460	362010
5100	6900	320100	16800	5500	22500	376900	34540	370670
5100	6900	6400	356970	5500	159130	540000	50000	530630
5100	6900	6400	16800	231430	191080	457720	38400	412690
65070	6900	6400	16800	94120	363160	552450	46840	529940
176450	6900	6400	169110	60610	282300	701760	52810	668490
5100	6900	6400	285190	54320	276650	634550	62680	616620
197200	6900	6400	132290	46470	312140	701400	53570	668760

Определяем отклонения $d_k=f_k^*-f_k^0$, $k=\overline{1, K}$:

Определяем отклонения $d_k=f_k^*-f_k^0$, $k=\overline{1, K}$: $d1=-f1-f1min=204920$, аналогично $d2=106710$, $d3=313700$, $d4=340170$, $d5=225930$, $d6=340660$, $d7=638560$, $d8=57650$, $d9=609080$. Вычислим матрицу относительных оценок в точках оптимума: $\lambda_k(X)=$

$\frac{f_k(X(t)) - f_k^0}{f_k^* - f_k^0}$, $k=\overline{1, K}$, в результате получим численные значения

матрицы относительных оценок L :

$$\lambda(X^*)=L=$$

1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4836	0.5789	0.4866	0.5658
0.0000	1.0000	0.1578	0.1629	0.0000	0.3450	0.5154	0.3891	0.4964
0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4913	0.5119	0.5106
0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.4011	0.7467	0.7801	0.7732
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.4949	0.6178	0.5789	0.5796
0.2926	0.0000	0.0000	0.0000	0.3923	1.0000	0.7662	0.7252	0.7721
0.8362	0.0000	0.0000	0.4477	0.2439	0.7626	1.0000	0.8289	0.9996
0.0000	0.0000	0.0000	0.7890	0.2161	0.7460	0.8948	1.0000	0.9144
0.9375	0.0000	0.0000	0.3395	0.1813	0.8502	0.9994	0.8421	1.0000

В оптимальных точках $X_1^*, \dots, X_9^*$ относительные оценки

$\lambda_k(X_k^*)=1$, $k=\overline{1, K}$ (по диагонали). Задача состоит в том, чтобы найти точку X^0 – объемы продаж, при которых нижний уровень λ был как можно ближе к единице (к оптимуму по каждому критерию) – на это направлена λ -задача.

disp('Заг 4. Формирование и решение λ -задачи')

Сформируем математически λ -задачу:

$$\lambda^0 = \max \lambda, \quad (51)$$

$$\lambda - \frac{f_k(X(t)) - f_k^0}{f_k^* - f_k^0} \leq 0, \quad k = \overline{1, K} \quad (52)$$

$$G(X) \leq B, \quad X \geq 0. \quad (53)$$

В числовом виде, используя данные задачи (31)-(50), λ - задача (51)-(53) примет вид:

$$\lambda^0 = \max \lambda, \quad (54)$$

при ограничениях

$$\lambda - \frac{510x_1(t) - f_1^0}{f_1^* - f_1^0} \leq 0, \dots \lambda - \frac{455.0x_1(t) + \dots + 636.5x_{12}(t) - f_9^0}{f_9^* - f_9^0} \leq 0, \quad (55)$$

и ограничениях (40)-(50), (56)

Исходные данные λ -задачи (54)-(56) формируются аналогично шагу 0 из решения примера (31)-(50). Затем идет обращение к функции *linprog(...)*:

$[x_0, L_0] = \text{linprog}(c_0, a_0, b_0, A_{eq}, b_{eq}, l_0, u_0)$.

В результате решения получим:

- точку оптимума: $X^0 = x_0 = \{L_0 = 0.3532, x_1 = 151.9, x_2 = 64.6, x_3 = 64.6, x_4 = 301.6, x_5 = 10.0, x_6 = 132.6, x_7 = 41.3, x_8 = 220.2, x_9 = 151.9, x_{10} = 64.6, x_{11} = 10.0, x_{12} = 41.3\}$, которая характеризует номенклатуру и объемы изделий, предполагаемых к выпуску в планируемом году;

- максимальную относительную оценку в этой точке $\lambda^0 = L_0 = 0.3532$;

- значения критериев в точке оптимума $f_k(X^0)$, $k = \overline{1, 10}$: $f_1(X^0) = 77480$, $f_2(X^0) = 44590$, $f_3(X^0) = 117210$, $f_4(X^0) = 136960$, $f_5(X^0) = 85310$, $f_6(X^0) = 142830$, $f_7(X^0) = 604390$, $f_8(X^0) = 45750$, $f_9(X^0) = 151100$, $f_{10}(X^0) = 566080$, где where $f_1(X^0), \dots, f_6(X^0)$ объем продаж по каждому предприятию, $f_7(X^0)$ – продажи корпорации, $f_8(X^0)$ –прибыль фирмы; $f_9(X^0)$ –добавленная стоимость, $f_{10}(X^0)$ –налоги;

- относительные оценки $\lambda_k(X^0)$, $k = \overline{1, 9}$: $k = \overline{1, 9}$: $\lambda_1(X^0) = 0.3532$, $\dots$, $\lambda_6(X^0) = 0.3532$, $\lambda_7(X^0) = 0.8475$, $\lambda_8(X^0) = 0.7063$, $\lambda_9(X^0) = 0.8314$.

Относительная оценка $\lambda^0 = 0.3258$ показывает, что все независимые критерии, (т. е. критерии всех предприятий фирмы), измеренные в относительных единицах, подняты до величины λ^0 и равны $\lambda_k(X^0)$, $k = \overline{1, 5}$, и это отверждает теоретически доказанную теорему 1 [7], а остальные критерии равны или больше: $\lambda^0 \leq \lambda_k(X^0(t))$, $k = \overline{7, 9}$: $\lambda_7(X^0) = 0.7494$, $\lambda_8(X^0) = 0.3771$, $\lambda_9(X^0) = 0.7207$.

Таким образом, максимальная относительная оценка λ^0 является гарантированным результатом и выполняет условия теоремы о независимых критериях.

4.4. Анализ результатов и принятие окончательного решения по годовому плану

Анализ результатов по годовому плану развитию предприятия начинается с проверки загрузки ресурсов по каждого подразделения, как по своим собственным, так и по всем глобальным ресурсам: $r_i^q = A X_q^o, i=\overline{1,14}, q=\overline{1,6}$.

В системе *Matlab* это будет выглядеть следующим образом:

```
r=[ a(1,1)*x0(2)      a(1,2)*x0(3)      a(1,3:4)*x0(4:5)  ...
a(1,9:12)*x0(10:13); ...
a(14,1)*x0(2:3)      a(14,2)*x0(3)      a(14,3:4)*x0(4:5)  ...
a(14,9:12)*x0(10:13)],
```

в итоге получили затраты ресурсов по каждому подразделению корпорации, которые представлены в 2,...,7 графах табл.

2.1.4

Табл. 2.1.4. Затраты по каждому подразделению, предприятию и остатки ресурсов

Затраты по каждому подразделению, предприятию и остатки ресурсов								
Исходные ресурсы- b_i	Затраты $r_i^q, q=\overline{1,6}$						Сумма затрат- R_i	Остатки $\Delta R_i = b_i - R_i$
	$q=1$	$q=2$	$q=3$	$q=4$	$q=5$	$q=6$		
660	122.3	73.4	9.9	3.8	245.8	13.2	468	191.6
166	60.2	12.8	0.5	0.1	8.3	1.5	83	82.6
745	20.1	17.1	1.7	11.4	47.0	152.1	249	495.6
40	1.2	1.6	1.0	0	0.9	16.1	21	19.2
29318	3016.3	2405.7	7116.0	3782.8	6527.5	5715.3	28563	754.6
3300	310.8	187.7	721.3	186.4	329.5	520.7	2256	1043.6
20224	4452.2	2030.3	6791.7	5113.2	694.8	1141.8	20224	0
1927	60.2	34.1	113.8	482.6	75.1	407.4	1173	753.8
72	4.0	0	0	0	0	0	4	68.0
103	0	0.102	0	0	0	0	10	92.8
21	0	0	1.7	0	0	0	2	19.3
176	0	0	0	141.4	0	0	141	34.6
221	0	0	0	0	73.7	0	74	147.3
552	0	0	0	0	0	297.1	468	254.9

Затем определяется общая сумма затрат:

- глобальных ресурсов по предприятию в целом:

$$R_i = \sum_{q=1}^6 r_i^q = A X^0, \quad i = \overline{1,8} \text{ - представлены в 8 графе табл. 2.1.4.}$$

Сравниваются полученные затраты ресурсов R_i с возможностями фирмы (предприятия) в их приобретении b_i , $i = \overline{1,M}$ путем вычитания $b_i - R_i$, $i = \overline{1,M}$:

- если $R_i < b_i$, $i = \overline{1,M}$, то $\Delta R_i = b_i - R_i > 0$, $i = \overline{1,M}$ - характеризует величину недозагрузки i -го ресурса;
- если $R_i > b_i$, $i = \overline{1,M}$, то $\Delta R_i = b_i - R_i < 0$, $i = \overline{1,M}$ - отрицательно и характеризует величину недостающего ресурса (такая ситуация может быть получена только при неправильном решении задачи или искусственно);
- если $R_i = b_i$, $i = \overline{1,M}$, то $\Delta R_i = b_i - R_i = 0$, $i = \overline{1,M}$, то загрузка i -го ресурса полная.

Определим отклонения $\Delta R_i = b_i - R_i$, $i = \overline{1,8}$:

- для глобальных ресурсов (40)-(47): $\Delta R_7 = 0$ – (энергоресурсы), остальные $\Delta R_i > 0$, $i \in M$;
- для локальных ресурсов (48) также $\Delta R_i > 0$, $i = \overline{9,14}$.

Из этих соотношений вытекает, что ресурсы $i=7$ загружены полностью, они сдерживают дальнейший рост векторного критерия $F(X)$.

Полученные результаты: объемы производства X^0 ; значения экономических показателей $f_k(X^0)$, $k = \overline{1,6}$; относительные оценки $\lambda_k(X^0)$, $k = \overline{1,6}$; отклонения по ресурсам ΔR_i , $i = \overline{1,8,9,14}$ являются основой для принятия решений.

Формирование годового плана осуществляется путем изменения (как правило, увеличения) глобальных ресурсов b_i , $i = \overline{5,7}$

и очередного просчета. Множество таких решений представляют множество альтернатив для принятия окончательного решения по годовому плану концерна.

Отклонения по локальным ресурсам (48): $\Delta R_i = b_i - R_i$, $i = \overline{9,14}$ служат основой для разработки собственного вектора управления.

5. Моделирование стратегического плана развития предприятия

Численное моделирование формирования стратегического плана на основе модели (14)-(20) на период $t = \overline{1, T}$ лет покажем на его числовом варианте (31)-(50), исходные данные для которой представлены в разделе 1. Рассмотрим ее решение в динамике за несколько лет в соответствии алгоритмом, представленным в предыдущем разделе. Реализация стратегического плана выполняется в три этапа:

формирование годового плана предприятия;

формирование на второй, третий и последующие годы стратегического плана предприятия с учетом а) экстенсивных и б) интенсивных технологий.

1 этап. Формирование годового плана предприятия. Результаты решения на первый год планирования $(t+1) \in T$ представлены в разделе 4. Сведем полученные результаты по расчету ресурсов на первый год планирования в соответствии с табл. 2.1.4 в таблицу 2.1.5 в графы 2, 3, 4.

В таблице 2.1.5, каждая строка которой содержит:

номер ресурса $i = \overline{1, M}$; наличие ресурса $b_i(t)$, $i = \overline{1, M}$;

затраты ресурса $r_i(t) = \sum_{q=1}^Q r_i^q(t) = \sum_{q=1}^Q \sum_{j=1}^N A^q X_q^o(t)$, $i = \overline{1, M}$, $t = 1$;

остатки ресурса $\Delta b_i = b_i - r_i < 1$, $i = \overline{1, M}$.

Табл. 2.1.5. Затраты по каждому подразделению, предприятию и остатки ресурсов

Затраты по каждому подразделению, предприятию и остатки ресурсов								
Исходные ресурсы- b_i	Затраты $r_i^q, q=\overline{1,6}$						Сумма затрат- R	Остатки $\Delta R_i = b_i - R_i$
	$q=1$	$q=2$	$q=3$	$q=4$	$q=5$	$q=6$		
660	122.3	73.4	9.9	3.8	245.8	13.2	468	191.6
166	60.2	12.8	0.5	0.1	8.3	1.5	83	82.6
745	20.1	17.1	1.7	11.4	47.0	152.1	249	495.6
40	1.2	1.6	1.0	0	0.9	16.1	21	19.2
29318	3016.3	2405.7	7116.0	3782.8	6527.5	5715.3	28563	754.6
3300	310.8	187.7	721.3	186.4	329.5	520.7	2256	1043.6
20224	4452.2	2030.3	6791.7	5113.2	694.8	1141.8	20224	0
1927	60.2	34.1	113.8	482.6	75.1	407.4	1173	753.8
72	4.0	0	0	0	0	0	4	68.0
103	0	0.102	0	0	0	0	10	92.8
21	0	0	1.7	0	0	0	2	19.3
176	0	0	0	141.4	0	0	141	34.6
221	0	0	0	0	73.7	0	74	147.3
552	0	0	0	0	0	297.1	468	254.9

Проведем анализ затрат ресурсов 1-го года планирования.

Глобальные ограничения 1 – 6, 8 затрачены не полностью, т.е. $\Delta b_i = b_i - r_i > 0, i=1 - 6, 8$, поэтому их оставляем без изменения.

Заметим, что в общем случае расчеты остатков ресурсов $\Delta b_i, i = \overline{1, M}$ должны выполняться путем сравнения с нормой затрат ресурсов, а не с нулем.

Ресурсы, определяемые ограничениями 7, израсходованы полностью, т.е. $\Delta b_i = b_i - r_i = 0$, именно они и сдерживают дальнейший рост экономических показателей, представленных векторной функцией. Для их увеличения в стратегическом плане предприятия должны учитываться как экстенсивные, так и интенсивные факторы развития производства.

2 этап. Формирование на второй, третий, последующие годы стратегического плана предприятия с учетом экстенсивных технологий.

В этот период предполагается, что накопительная часть денежных средств, в виде амортизационных отчислений и прибыли, полученные на этапе $(t=1) \in T$, идут на восстановление (ремонт) и воспроизводство основных фондов предприятия, увеличения материальных и трудовых ресурсов и т. д.

Они (денежные средства) находят отражение:

$$\text{в экстенсивных } \Delta b_i(t+1) > 0, i \in M, \quad (58)$$

$$\text{интенсивных } \Delta a_{ij}(t+1) > 0, j = \overline{1, N}, i \in M \quad (59)$$

составляющих, которые на второй год больше нуля.

В расчетах:

в качестве экстенсивной составляющей примем коэффициент k_{temp} , показывает, на какую величину увеличиваются ресурсы:

$$b_i(t+1) = b_i(t) + k_{temp} b_i(t) = (1 + k_{temp}) b_i(t), i \in M_{rav}. \quad (60)$$

где $M_{rav} \subset M$ – множество ограничений, для которых ресурсы и затраты равны между собой.

в качестве интенсивной составляющей примем коэффициент k_{tempIn} , который показывает, на какую величину уменьшаются затраты с использованием интенсивной технологии:

$$a_{ij}(t+1) = a_{ij}(t) - k_{tempIn} a_{ij}(t) = (1 - k_{tempIn}) a_{ij}(t), i \in M_{Nrav}. \quad (61)$$

где $M_{Nrav} \subset M$ – множество ограничений, для которых ресурсы и затраты не равны между собой, $M_{rav} \cup M_{Nrav} = M$.

В стратегическом плане предприятия в модели (31)-(50), примем:

$$k_{temp} = 0.05 \text{ (5\%)}. \quad (62)$$

Решим ВЗМП (31)-(50) при равнозначных критериях на следующий второй плановый период $(t+2) \in T$ – второй год и последующие годы с учетом экстенсивных факторов - $k_{temp} = 0.05$.

Для ограничений, у которых выполнено соотношение $\Delta R_7 = 0$ (а к ним относятся 7 в соответствии с табл. 2.1.4), ограничения

$b_i(t)$, $i = \overline{1, M}$ увеличиваются на заданный коэффициент k_{temp} :

$$b_i(t+1)=b_i(t)+k_{temp}b_i(t), i \in M_{rav},$$

где $k_{temp}=5\%$, т.е. новое значение ограничений примет вид:

$$b_i(t+1)=b_i(t)+0.05b_i(t), i \in M_{rav}=\{7\}.$$

В итоге они станут равными: $b_7(t+1)=20224+1011=21235$.
Остальные ограничения $b_i(t+1), i \in M=1-6,8,\dots,14$ оставим без изменения и покажем их в графе «Наличие» на второй год в табл. 2.1.7.

Решим λ -задачу (54)-(57) на второй плановый период $(t+2) \in T$ с вектором ресурсов $b(t+2), i = \overline{1, M}$.

В результате расчета на второй плановый период получим:

Точку оптимума $X^o(t=2)=\{L_0=0.3636, x_1(2)=156.09, x_2(2)=66.23, x_3(2)=66.23, x_4(2)=310.2, x_5(2)=10.0, x_6(2)=136.2, x_7(2)=42.16, x_8(2)=226.33, x_9(2)=156.09, x_{10}(2)=66.23, x_{11}(2)=10.0, x_{12}(2)=42.16\}$ - объем производства в штуках по каждому виду;

Максимальную относительную оценку $\lambda^o = 0.3636$ – максимальный относительный уровень, до которого подняты все критерии, измеренные в относительных единицах;

Объем производства: $f_k(X^o(2)), k = \overline{1, 8}$: $f_1(X^o(2))=79610, f_2(X^o(2))=45700, f_3(X^o(2))=120460, f_4(X^o(2))=140490, f_5(X^o(2))=87650, f_6(X^o(2))=146370, f_7(X^o(2))=620280, f_8(X^o(2))=46940, f_9(X^o(2))=155070, f_{10}(X^o(2))=580940$;

Относительные оценки $\lambda_k(X^o), k = \overline{1, 9}$: $\lambda_1(X^o(2))=0.3636, \lambda_2(X^o(2))=0.3636, \lambda_3(X^o(2))=0.3636, \lambda_4(X^o(2))=0.3636, \lambda_5(X^o(2))=0.3636, \lambda_6(X^o(2))=0.3636, \lambda_7(X^o(2))=0.8724, \lambda_8(X^o(2))=0.7271, \lambda_9(X^o(2))=0.8558$.

Таким образом, максимальная относительная оценка λ^o равна величине независимых критериев в соответствии [7]:

$\lambda^o = \lambda_q(X^o(2)), q = \overline{1, 6}$, и выполняется условия для седьмого - девятого критерия: $\lambda^o \leq \lambda_k(X^o(2)), k = \overline{6, 9}$.

Анализ результатов решения и принятие решения.

Анализ результатов проводится аналогично, как и для первого года. Проверяется загрузка ресурсов по каждой ЛП, как по своим собственным, так и по всем глобальным ресурсам: $r_i^q = A X^o$, $i = \overline{1, M}$, $q = \overline{1, 6}$. Определяется общая сумма затрат глобальных ресурсов: $r_i = \sum_{q=1}^6 r_i^q = A X^o$, $i = \overline{1, M}$, $M=8$.

Сравниваются полученные затраты глобальных ресурсов с возможностями предприятия в их приобретении b_i , $i = \overline{1, M}$. Определим отклонения для глобальных ресурсов: $\Delta b_i = b_i - r_i$, $i = \overline{1, 8}$, и локальных ресурсов: $\Delta b_i = b_i - r_i$, $i = \overline{9, 14}$.

Выполняется оценка затрат ресурсов $b(t+2)$ и подготовка вектора ресурсов $b(t+3)$ на третий год планирования. Результаты представлены в графах: «Сумма затрат- R_i », «Остатки $\Delta R_i = b_i - R_i$ », «Наличие» на третий год в табл. 2.1.5.

Аналогично проводятся расчеты на последующие плановые периоды.

Модель концерна в виде ВЗМП (31)-(50) и соответствующей λ -задачи (54)-(57) рассчитывалась на пять лет.

Результаты расчета представим в виде таблиц:

- Экономические показатели объема производства стратегического плана с учетом экстенсивных факторов представлены в тыс. руб. в табл. 2.1.6;
- Объем производства в относительных единицах - табл. 2.1.7.

Табл. 2.1.6. Экономические показатели прогноза объема производства на пять лет с учетом экстенсивных факторов

Экономические показатели прогноза объема производства на пять лет с учетом экстенсивных факторов									
Год	Продажи предприятий, $q=i, \bar{q}$						Фирма в целом		
	1	2	3	4	5	6	Продажи	Налоги	Прибыль / Доб. стоим
1	77480	44590	117210	136960	85310	142830	604390	45750	566080 / 11440
2	79610	45700	120460	140490	87650	146370	620280	46940	580940 / 11740
3	81500	46680	123350	143620	89730	149500	634390	48000	594140 / 12000
4	83740	47850	126780	147340	92200	153230	651140	49270	609820 / 12320
5	85710	48880	12980	15060	94380	156510	665880	50370	623610 / 12590

Табл. 2.1.7. Объем производства в относительных единицах (Темпы роста) с учетом экстенсивных факторов

Объем производства в относительных единицах (Темпы роста) с учетом экстенсивных факторов									
Год	Продажи предприятий, $q=i, \bar{q}$						Фирма в целом		
	1	2	3	4	5	6	Продажи	Налоги	Прибыль / Доб. стоим
1	0.3532	0.3532	0.3532	0.3532	0.3532	0.3532	0.8475	0.7063	0.8314 / 0.7063
2	0.3636	0.3636	0.3636	0.3636	0.3636	0.3636	0.8724	0.7271	0.8558 / 0.7271
3	0.3728	0.3728	0.3728	0.3728	0.3728	0.3728	0.8945	0.7455	0.8775 / 0.7455
4	0.3837	0.3837	0.3837	0.3837	0.3837	0.3837	0.9207	0.7674	0.9032 / 0.7674
5	0.3934	0.3934	0.3934	0.3934	0.3934	0.3934	0.9438	0.7866	0.9259 / 0.7866

Объем продаж, характеризующий производственное развитие фирмы, налоги, которые в совокупности с другими фирмами определяют основу доходной части региона, добавочную стоимость, как основу формирования валового регионального продукта с учетом статистических данных представлены в таблице 2.1.8.

Табл. 2.1.8.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ПРОГНОЗ: ОБЪЕМА ПРОДАЖ, ЧИСТОЙ ПРИБЫЛИ, ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ, НАЛОГИ				
Год	Продажи	Чистая прибыль	Добавлен.Стоим.	Налоги
2011	429116,9	32482,5	401916,8	8128,1
2012	423073,0	32025,0	396256,0	8013,6
2013	453292,5	34312,5	424560,0	8586,0
2014	537907,1	40717,5	503811,2	10188,7
2015	580214,4	43920,0	543436,8	10990,1
2016	604390	45750	566080	11447.5
2017	620280	46940	580940	11735
2018	634390	48000	594140	12000
2019	651140	49270	609820	12317.5
2020	665880	50370	623610	12592.5

Эти данные: объем продаж, чистую прибыль, налоги, добавочную стоимость с учетом статистических данных по корпорации представлены графически на рис. 2.1.1.

3 этап. Формирование на второй, третий, последующие годы стратегического плана предприятия с учетом экстенсивных и интенсивных технологий. В стратегическом плане предприятия в модели (31)-(50), примем:

$$k_{temp}=0.05 \text{ (5\%)}, k_{tempIn}=0.03 \text{ (3\%)}. \quad \text{}$$

Расчеты аналогичны выше изложенному. Мы представим объем производства в относительных единицах (Темпы роста) с учетом экстенсивных и интенсивных технологий в таблице 2.1.10.

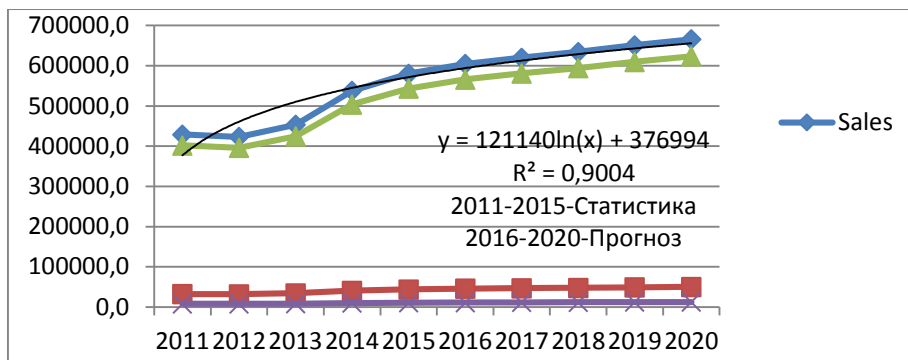


Рис. 2.1.1. Объем продаж, прибыль, налоги, добавочная стоимость с учетом статистических данных по корпорации

Эти данные: объем продаж с учетом экстенсивных факторов - Sales (Ext), объем продаж с учетом экстенсивных + интенсивных факторов - Sales (Ext+Int), чистую прибыль, с учетом статистических данных по корпорации представлены графически на рис. 2.1.2.

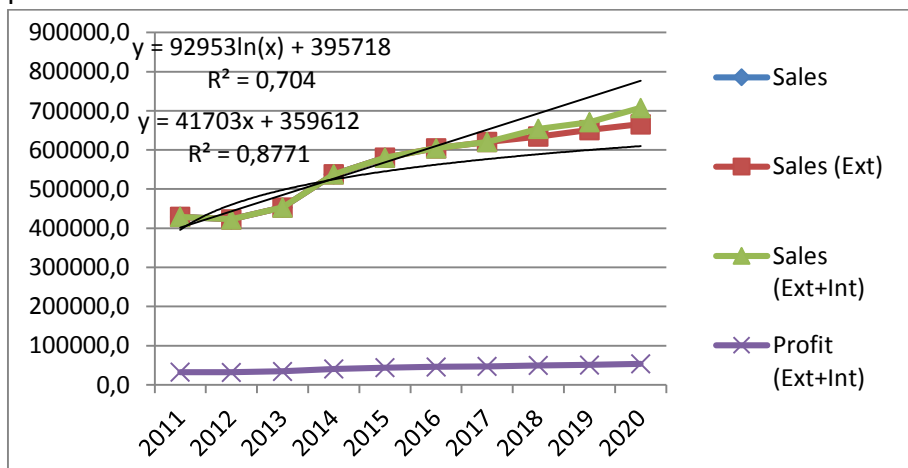


Рис. 2.1.2. Эконометрические расчеты: линейная и логарифмическая экстраполяция статистических данных за пять лет

Табл. 2.1.9. Экономические показатели прогноза объема производства на пять лет с учетом экстенсивных и интенсивных факторов (тыс. руб.)

Экономические показатели прогноза объема производства на пять лет с учетом экстенсивных факторов									
Год	Продажи предприятий, $q = \overline{i, \bar{q}}$						Фирма в целом		
	1	2	3	4	5	6	Продажи	Налоги	Прибыль Доб.стоим
1	77480	44590	117210	136960	85310	142830	604390	45750	566080 11440
2	79610	45700	120460	140490	87650	146370	620280	46940	580940 11740
3	84100	48040	127340	147950	92600	153840	653870	49470	612370 12370
4	86420	49240	130890	151790	95160	157680	671180	50770	628570 12690
5	91260	51770	138310	159840	100500	165740	707420	53500	662480 13370

Табл. 2.1.10. Объем производства в относительных единицах (Темпы роста) с учетом экстенсивных факторов

Объем производства в относительных единицах (Темпы роста) с учетом экстенсивных факторов									
Год	Продажи предприятий, $q = \overline{i, \bar{q}}$						Фирма в целом		
	1	2	3	4	5	6	Продажи	Налоги	Прибыль Доб.стоим
1	0.3532	0.3532	0.3532	0.3532	0.3532	0.3532	0.8475	0.7063	0.8314 0.7063
2	0.3636	0.3636	0.3636	0.3636	0.3636	0.3636	0.8724	0.7271	0.8558 0.7271
3	0.3855	0.3855	0.3855	0.3855	0.3855	0.3855	0.9250	0.7709	0.9074 0.7709
4	0.3968	0.3968	0.3968	0.3968	0.3968	0.3968	0.9521	0.7935	0.9340 0.7935
5	0.4205	0.4205	0.4205	0.4205	0.4205	0.4205	1.0089	0.8408	0.9897 0.8408

Выводы.

Математическая модель функционирования промышленного предприятия (кластера), представленная векторной задачей математического программирования и математический аппарат для ее решения, основанный на нормализации критериев и принципе гарантированного результата, во-первых, дают возможность решить одну из важнейших проблем теории фирмы - принятия оптимального решения по некоторому набору экономических показателей (критериев) в совокупности, во-вторых, численная модель предприятия позволяет оценить динамику развития производства, экономические показатели, относительные темпы роста, а в совокупности оценить инвестиционные вложения, необходимые для такого роста производства, и, в-третьих, позволяют сформировать стратегический план инновационного развития предприятия, учитывающий экстенсивные и интенсивные факторы (технологии) развития производства, в частности энергетической эффективности.

Построение математической модели и решение векторной задачей линейного программирования, лежащей в ее основе, представляет новую информационную технологию (методологию) принятия оптимального решения по инновационному развитию промышленного предприятия.

Литература

1. Дж. Гелбрейт. *Экономическая теория и цели общества*. – М.: Прогресс. 1976. -230.
2. Саймон Г. *Теория принятия решений в экономической теории и науке о поведении*. // В кн.: *Теория фирмы*. СПб, 1995
3. Сно К. К. *Управленческая экономика: Пер. с англ.* - М.: ИНФА-М, 2000. - 671 с.
4. Хан К. *Контроллинг*. - М.: ИНФА-М, 2004. – 671 с.

5. Kin, Lo, Ramos, F., Rogo, R., 2017. *Earnings management and annual report readability*. J. Account. Econ. 63, 1–25.
6. Машунин Ю. К. Методы и модели векторной оптимизации. - М.: Наука, 1986.- 141с.
7. Машунин Ю.К. Теория управления. Математический аппарат управления экономикой. - М.: Логос, 2013. - 448 с.
8. Машунин Ю.К., Машунин К. Ю. Численная реализация инновационного развития промышленного предприятия // Глобальные вызовы в экономике и развитие промышленности (INDUSTRY-2016): тр. науч.-практ. Конф. с зарубежным участием 21-23 марта 2016/ под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2016. С. 455–484.
9. Машунин Ю. К. Моделирование и программная реализация инновационного развития промышленного предприятия // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, 2016. №3(245). С. 78–92.
10. Машунин Ю. К., Машунин К. Ю. Моделирование и практика инновационного развития промышленного кластера // Научно-технические ведомости СПбПУ. Экономические науки. 2017. Т.10, №4. С. 187–197. DOI: 10.18721/JE. 10418
11. Машунин Ю.К. Управление экономикой региона: монография. - М.: РУСАЙНС, 2017. - 342 с.
12. Mashunin Yu.K. (2010). *Theory and modeling of the market on the basis of vector optimization*. - M: University book. - 352 p.

Сведения об авторах

Машунин Юрий Константинович – доктор экономических наук, профессор кафедры «Государственное и муниципальное управление», Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ), Владивосток, Россия, г. Владивосток, mashunin@mail.ru.

Машунин Константин Юрьевич – Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ), Владивосток, Россия, г. Владивосток

Mashunin Yuriy K. – Doctor of economic Sciences, Professor of the Department «State and municipal management», Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia mashunin@mail.ru.

Mashunin Konstantin Yu. – Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

§ 2.2 Коллаборация промышленных и творческих кластеров как инновационный инструмент развития в условиях цифровой экономики

Аннотация

Актуальность работы обусловлена настоятельной необходимостью повышения эффективности функционирования и развития кластеров, являющихся в определенной степени драйверами отечественной экономики. В проводимом исследовании рассматривается коллаборация промышленных и творческих кластеров как инновационный тренд современного экономического развития. Авторами определяются иерархические уровни и формы коллаборации, а также основные направления сотрудничества кластеров. Особое внимание уделяется коллаборации брендов и применению инновационных маркетинговых технологий в этом процессе. Авторы обосновывают объективную необходимость коллаборации промышленных и творческих кластеров применительно к цифровой экономике. В качестве приоритетных направлений дальнейших исследований авторы видят разработку имитационных моделей и дорожных карт, расширение спектра цифровых и инновационных маркетинговых технологий для обеспечения коллаборативных мероприятий при организации взаимодействия промышленных и творческих кластеров.

Ключевые слова: коллаборация, промышленный кластер, творческий кластер, бренд, цифровые технологии, интерактивный маркетинг.

§ 2.2 Collaboration of industrial and creative clusters as an innovative instrument for their development in the context of the digital economy

Abstract

The relevance of the work stems from the urgent need to improve the functioning and development of clusters that are, to some extent, the drivers of the domestic economy. In the ongoing research collaboration is considered industrial and creative clusters as innovative trend of modern economic development. The authors defined hierarchical levels and forms of collaborations, as well as the main directions of cooperation between clusters. Special attention is paid to collaborations brands and innovative marketing tech-

niques in the process. The authors justify the objective necessity of industrial cluster and creative collaborations in relation to the digital economy. As priority directions of further research, the authors see the development of simulation models and road maps, the expansion of digital and innovative marketing techniques to ensure collaborative activities with the organization interaction between industrial and creative clusters.

Keywords: collaboration, industrial cluster, creative cluster, brand, digital technologies, interactive marketing.

Введение

Актуальность проводимого исследования обусловлена настоятельной необходимостью повышения эффективности функционирования и развития кластеров, являющихся в определенной степени драйверами отечественной экономики. Кластерные структуры являются наиболее современной и эффективной формой развития территориально локализованных образований, которая позволяет в наиболее полной мере реализовывать потенциал отдельных хозяйствующих субъектов, вовлеченных во взаимодействие, а также получить значительный синергетический и мультипликативный эффект для экономики.

Постановка задачи

В современных научных исследованиях предлагаются различные понятийные подходы и типологии кластеров: по территориальному охвату; по критерию наличия или отсутствия ключевого участника; по критерию природы возникновения и развития; по месту использования конечного продукта; по способу образования; по технологическим параметрам и т.д. Однако при всем многообразии понятийных подходов и классификационных типологий к наиболее распространенным видам кластеров в экономике чаще всего относят: промышленные, инновационные, инновационно-инвестиционные и туристско-рекреационные [1-6]. Вместе с тем, несмотря на общепризнанную в зарубежной научной литературе значимость роли для экономики креативных индустрий и творческих кластеров, в отечественных исследованиях их не

включают в кластерную классификацию. А работы, посвященные рассмотрению вопросов коллаборации или сотрудничества, взаимодействия промышленных и творческих кластеров, практически отсутствуют. Это обуславливает необходимость проведения специальных научных исследований по данной проблематике в целях определения понятийного аппарата, обоснования особенностей, принципов, уровней и форм взаимодействия, выработки основных направлений и практических предложений по организации коллаборации в интересах повышения эффективности развития как промышленных, так и творческих кластеров.

В соответствии с этим целью исследования является исследование коллаборации промышленных и творческих кластеров как инновационного инструмента развития в условиях цифровой экономики

Методика исследования

Методика проводимого исследования предполагает проведение анализа зарубежного и отечественного опыта, специфических особенностей и возможностей промышленных и творческих кластеров, формирование понятийного аппарата коллаборации и обоснование ее актуальности для избранных объектов, определение уровней и форм коллаборации, наиболее результативных цифровых и маркетинговых технологий, разработку на этой основе практических рекомендаций по повышению эффективности развития как промышленных, так и творческих кластеров.

Полученные результаты

В большинстве развитых и ряде развивающихся зарубежных стран поддержка и стимулирование роста креативных (творческих) индустрий является одним из приоритетных направлений государственной экономической политики. Применительно к творческим индустриям возникает такое понятие как творческий кластер – структура и место креативной деятельности и культурного досуга с коммерческими функциями для взаимосвязанных организаций, которые размещаются, как правило, в первона-

начально не предназначенных для этого зданиях (кварталах) обычно промышленного назначения [7, 19].

С полным основанием можно полагать, что с точки зрения стратегического менеджмента совместная деятельность и коллаборация промышленных и творческих кластеров, находящихся в одном регионе (районе), могут существенно повысить за счет эффекта синергии эффективность их функционирования и развития. Под коллаборацией при этом будем понимать процесс совместной производственной или предпринимательской деятельности нескольких хозяйственных субъектов для достижения общих целей, при котором осуществляются производство инновационных продуктов со значительным интеллектуальным компонентом, взаимовыгодный обмен знаниями, обучение участников для повышения их компетенций в интересах достижения значимых кумулятивных эффектов и продвижения на рынок [8]. Синонимом термина коллаборация в более общеупотребительном смысле является слово сотрудничество.

Как представляется, коллаборация промышленных и творческих кластеров может осуществляться на трех иерархических уровнях: коллаборация кластеров (организационных структур управления); коллаборация предприятий, входящих в кластер; коллаборация брендов выпускаемой ими продукции (рис. 2.2.1).

При этом основными формами коллаборации промышленных и творческих кластеров (рис. 2.2.1), очевидно, могут быть следующие: взаимодействие по отдельным направлениям, представляющим взаимный интерес; интеграция заинтересованных кластеров путем слияния либо поглощения; создание необходимых новых кластеров на территории действующих.

Взаимодействие промышленных и творческих кластеров по отдельным направлениям, представляющим взаимный интерес в первую очередь, будет обуславливаться спецификой и возможностями, в первую очередь, творческих кластеров в силу того, что их деятельность по отношению к промышленным будет

иметь в большинстве случаев вторичный или обеспечивающий характер.

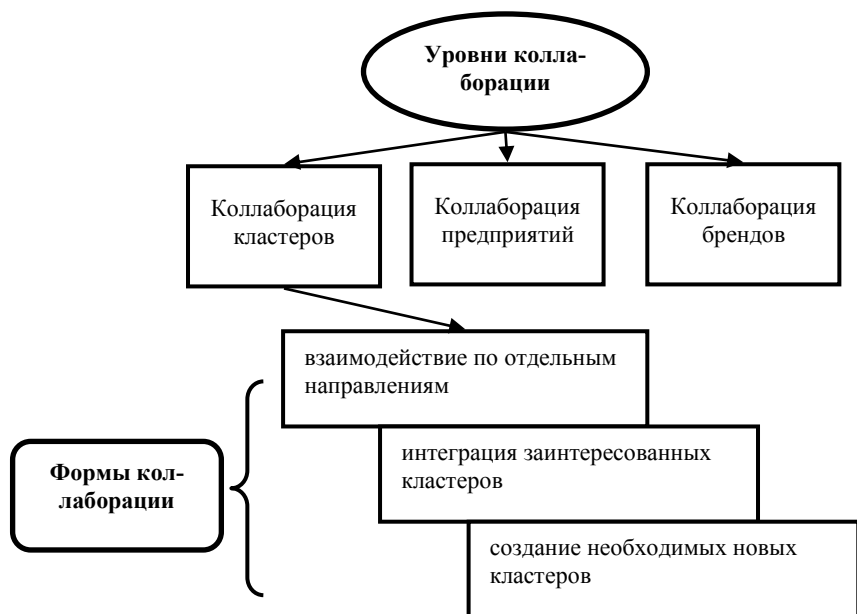


Рис. 2.2.1. Основные уровни и формы коллаборации промышленных и творческих кластеров

Для иллюстрации данного положения рассмотрим структуру типового творческого кластера. Как показали проведенные исследования и практический опыт реализации кластерных креативных проектов в Санкт-Петербурге, структурная модель творческого кластера может состоять из следующих составных элементов: управляющая компания; ядро кластера - творческие бизнес-структуры по отраслям или направлениям деятельности; внешние и внутренние поставщики; внутренние и внешние потребители; обеспечивающая инфраструктура. Ядро творческого кластера может в свою очередь структурно состоять из творче-

ского ядра, обслуживающего и обеспечивающего компонентов (рис. 2.2.2). Творческое ядро в данной модели может быть представлено различными частными предприятиями творческой индустрии: киностудиями, продюсерскими центрами, театрами-студиями, музыкальными клубами, мастерскими художников и скульпторов, студиями дизайна и архитектуры, галереями моды и художественными галереями, издательскими центрами, бизнес-инкубаторами и предприятиями, реализующими «Start Up» проекты в сфере творчества, и т.п. В состав обслуживающего компонента ядра кластера могут входить кинозалы и концертные площадки, художественные галереи, арт-студии, выставочные и презентационные площадки, игровые и развлекательные зоны, рестораны и арт-кафе, магазины различного назначения, арт-хостелы и т.д. Обеспечивающий компонент ядра кластера может быть представлен различными предприятиями и организациями, обеспечивающими деятельность творческого ядра и обслуживающего компонента, например, маркетинговыми и рекламно-информационными агентствами, IT-компаниями, финансово-кредитными организациями и т.п. [9, 16].

Анализ данной структурной модели показывает, что творческий кластер в интересах производственного может обеспечивать взаимодействие по следующим ключевым направлениям: создание кино- и видеофильмов (роликов, клипов) в интересах PR и рекламы; выполнение дизайнерских и архитектурных проектов; издательская деятельность; предоставление кинозалов, выставочных и презентационных площадок; маркетинговая, консалтинговая и аудиторская деятельность; оказание IT-услуг и др. Кроме того, сотрудничество с предприятиями производственного кластера может осуществляться также образовательными и научными учреждениями творческой направленности, например, для обучения сотрудников в целях повышения их компетенций, предоставления инновационных творческих продуктов со значительным интеллектуальным компонентом и т.д.

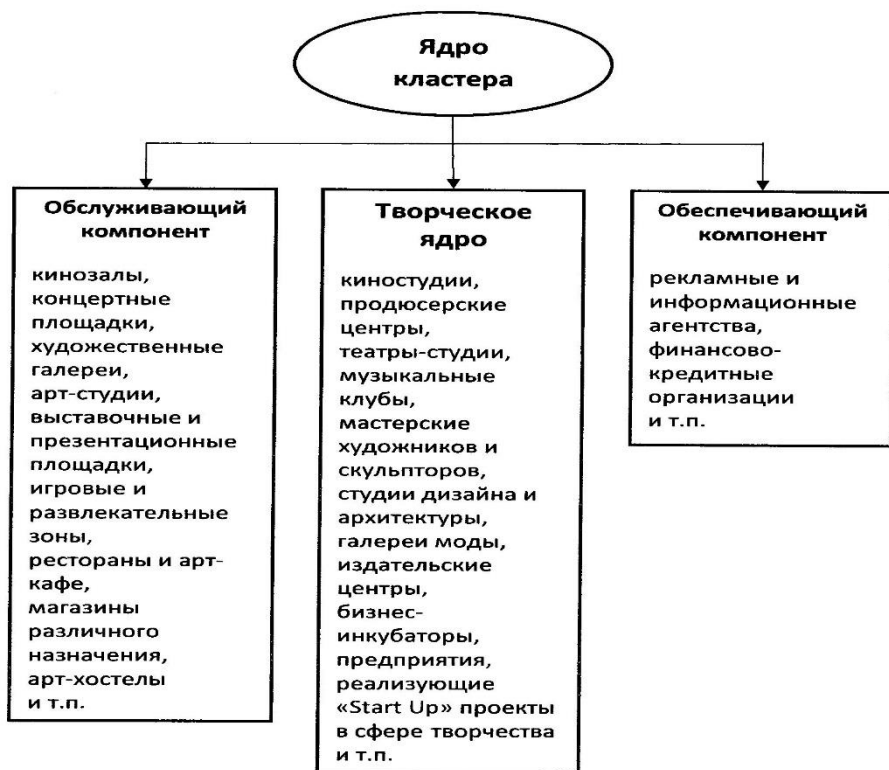


Рис. 2.2.2. Блок-схема ядра творческого кластера

Вторая форма коллаборации, как уже упоминалось ранее, - это интеграция заинтересованных кластеров путем слияния либо поглощения. Интеграция действующих кластеров может быть инициирована соответствующими органами управления: федеральными, региональными или муниципальными органами власти; региональными центрами кластерного развития; советами или управляющими компаниями кластеров. При этом могут задействоваться административные либо финансовые ресурсы и механизмы управления.

Создание необходимых новых кластеров на территории действующих может осуществляться в интересах наиболее мощ-

ных, развитых или перспективных. Так, наиболее вероятным вариантом может являться создание творческого кластера на территории ведущего промышленного кластера в интересах его обеспечения и повышения эффективности деятельности. При этом наполнение организационной структуры создаваемого творческого кластера конкретными предприятиями будет обуславливаться интересами и спецификой ведущего промышленного кластера.

Особый интерес в плане рассматриваемой тематики представляет такой инструмент инновационной экономики как коллаборация брендов. Коллаборация, то есть сотрудничество, брендов, получила широкое распространение за рубежом.

Так, коллаборация может быть направлена на определенный сегмент, если компании хотят улучшить свое положение в нем, например, Dior - французский дом моды и Fred Perry - марка спортивной одежды. Или, наоборот, компании разных сегментов могут расширить свое влияние на аудиторию партнерского бренда: Balmain - французский дом моды сегмента люкс и H&M – шведская сеть магазинов одежды, нацеленная на масс-маркет. Зачастую результатом сотрудничества становится инновационный продукт, который создается при помощи лучших ресурсов компаний-партнеров (например, Apple и Nike – смарт-часы, смарт-браслеты, Nike+iPod).

Имеется некоторый опыт коллаборации брендов и у наших отечественных предприятий. Так, например, успешно сотрудничают ОАО «Роствертол» с «Московским вертолетным заводом им. М.Л. Миля». Результатом партнерских связей является разработка и выпуск не имеющего аналогов в мире вертолета Ми-28Н с тепловизионной системой обнаружения и управляемыми ракетами класса «воздух - земля». Вертолет официально принят на вооружение Министерством обороны России, кроме того, он широко востребован многими зарубежными армиями. Также плодотворно сотрудничают Ракетно-космическая корпорация

«Энергия» имени С. П. Королёва и Ленинградское оптико-механическое объединение (АО «ЛОМО»); АО «ЛОМО» и АО «Конструкторское бюро специального машиностроения» и т.д.

Российский опыт ко-брендинга в одной отрасли успешно показал себя в создании автомобиля LadaVesta. АвтоВАЗ и франко-японский концерн Renault-Nissan создали автомобиль, который прекрасно удовлетворяет запросы российских покупателей. В 1 квартале 2018 года LadaVesta заняла второе место в топе самых продаваемых автомобилей в России после автомобилей KIA Rio.

Примером успешной коллаборации брендов в легкой промышленности является сотрудничество петербургской марки уличной одежды Anteater и знаменитого американского производителя спортивной обуви Saucony. Они представили уникальный для российского рынка проект – ограниченную серию кроссовок знаменитой беговой модели Jazz [10].

Итогом успешной коллаборации можно считать увеличение прибыли, улучшение имиджа, приращение потребительской аудитории и решение определенных задач индивидуально для каждой компании. Вместе с тем, коллаборация брендов перестала быть исключительно совместным производством товаров или услуг в целях уменьшения рисков и нагрузки каждого партнера. Сейчас это явление приобрело прежде всего маркетинговый характер. Коллаборация происходит теперь не только между компаниями, но также между компанией и знаменитостью. Так, знаменитость участвует в создании продукта в рамках основной линейки или же создает что-то кардинально отличающиеся от остальной продукции (например, Adidas и музыкант Фаррелл Уильямс, Adidas и хип-хоп исполнитель Канье Уэст) [11; 12].

История коллабораций продуктового бренда со знаменитостью в России относительно коротка. Из наиболее известных примеров можно отметить запущенную в 1997 году коллекцию обуви «Алла Пугачева» для сети модной женской обуви и аксес-

суаров «Эконика». Каждый год певица совместно с компанией выпускает новые популярные модели. Показателем успешности здесь можно в первую очередь считать широкое освещение в СМИ, благодаря звездной персоне, и быструю распродажу всей совместной линейки.

Необходимо учитывать, что значительную роль в коллаборации брендов и активном продвижении производимой промышленными кластерами продукции на отечественные и зарубежные рынки будут играть традиционные эффективные виды маркетинга (реклама, паблик рилейшенс, стимулирование сбыта), инновационные виды маркетинга (нейромаркетинг, селебрити маркетинг, продакт плейсмент), интерактивный и интернет маркетинг (интернет-продажи, разработка и использование веб-сайтов в целях маркетинга, поисковый маркетинг, продвижение в социальных сетях, вирусный маркетинг и т.д.) (рис. 2.2.3) [13, 17].

Большинство из этих технологий являются цифровыми и с полным основанием относятся к современной разновидности экономики – цифровой экономике.

Селебрити маркетинг, как уже отмечалось ранее, заключается в привлечении знаменитостей для продвижения компании на рынке или ее бренда. Это могут быть политики, известные спортсмены, актеры, телеведущие, певцы, фотомодели, состоятельные люди, «светские львицы» и т.п. При этом используются в основном знаменитости, известные преимущественно благодаря упоминаниям в светской хронике и жёлтой прессе, а не за счёт своей профессиональной деятельности.

Для продвижения предприятий и их брендов с помощью знаменитостей в основном применяются телевизионная и радиореклама, «глянцевые» журналы и другие печатные СМИ, рекламные видеоролики, социальные сети и т.п. Используются также различные событийные PR-мероприятия для знаменитостей, (например, пресс-конференции, кинопремии, музыкальные премии, показы мод и др.). На них демонстрируется связь с

брендом с помощью различных средств: будь то упоминание в интервью, одежда для церемонии, носимые аксессуары, о которых обязательно расскажет пресса – все это позже позволит зрителям или читателям ассоциировать звезду с брендом.



Рис. 2.2.3. Перспективные маркетинговые технологии для активного продвижения производимой промышленными кластерами брендовой продукции

Нейромаркетинг предусматривает управление потребительским поведением с использованием передовых технологий когнитивной психологии и нейрофизиологии на основе аппаратно-инструментальных измерений. На практике к нему обращаются при создании продукции или рекламной кампании – он помогает определить, какой именно дизайн, цветовая гамма, вкус,

характерные особенности продукта привлекут внимание покупателя и окажут на него большее воздействие.

Продакт плейсмент является технологией скрытой рекламы различной продукции в кинофильмах, телепередачах, видеоклипах, компьютерных играх, иллюстрациях и т.д. Это утонченная техника проникновения в подсознание увлеченного сюжетом или игрой зрителя, который в этот момент без сопротивления готов принять практически любую навязанную ему идею, мысль, привычку. Механизм воздействия здесь простой: если зрителю нравится сюжет и герой, то он впитывает все привычки и пристрастия героя. Наиболее широкое распространение эта технология получила в кино и телевидении. Примеров продакт плейсмент в киноиндустрии великое множество, один только Джеймс Бонд чего стоит. Благодаря его пристрастиям, миллионы людей полюбили автомобили Aston Martin и BMW, пиво Heineken и туалетную воду Dior. Рекордсменом по количеству прорекламированных в кадре товаров можно также считать телевизионный сериал «Секс в большом городе», где было показано, как минимум 67 брендов.

Как следует из всего указанного технологии селебрити маркетинга, нейромаркетинга, продакт плейсмента широко и достаточно эффективно используются за рубежом, чего нельзя сказать о нашей российской экономике. Что касается отечественных промышленных кластеров и производимой ими продукции, то здесь ситуация еще более плачевная.

Мобильный маркетинг, например, можно использовать для рекламирования брендовых товаров крупных предприятий промышленного кластера с использованием средств сотовой связи российского или зарубежного региона, основными приемными средствами в которой явятся мобильные телефоны местного населения. В этой разновидности маркетинга можно использовать достаточно широкий спектр разнообразных способов и инструментов: SMS рассылку, мобильные приложения, голосовые

сообщения, голосовые сервисы с возможностью общаться с автоинформатором, получение из Интернета уведомлений и оповещений, массовую рассылку интерактивных сообщений через терминалы сотовых операторов, рекламный мобильный контент и др. SMS рассылка, пожалуй, - самый эффективный способ для продвижения в наши дни. К основным преимуществам SMS рассылки (SMS-маркетинга) относятся: широчайший спектр использования, моментальный охват большой пользовательской аудитории, практически 100% гарантия доведения до абонентов информации и ее прочтения, низкая стоимость даже при массовой рассылке, доступ к конкретной целевой аудитории в кратчайшие сроки и т.д.

Весьма перспективным представляется также использование *интернет-маркетинга* для всестороннего обеспечения деятельности предприятий промышленных кластеров на отечественных и зарубежных рынках. Этот вид маркетинга обладает широчайшими возможностями для охвата практически всех сегментов российских и иностранных потребителей, а также и других контактных аудиторий. Для этого в интернет-маркетинге используются следующие направления и технологии, по которым компаниями с учетом своих возможностей должны приниматься соответствующие стратегические решения: интернет-продажи (интернет-магазины и электронные каталоги); разработка и использование веб-сайтов в целях маркетинга; реклама и паблик рилейшнс с использованием интернет-технологий; поисковый маркетинг; прямой маркетинг с использованием e-mail; продвижение в социальных сетях; вирусный маркетинг и др. [14,18].

Маркетинг в социальных сетях, несмотря на свою молодость, становится одним из наиболее перспективных и эффективных инструментов интернет-маркетинга и маркетинга в целом. Это обусловлено, в первую очередь, тем, что количество пользователей социальных сетей растет в геометрической прогрессии каждый день и в настоящее время превышает аудито-

рию телевидения и других СМИ в несколько раз. Социальных сетей множество, из самых распространенных и успешных можно упомянуть Facebook, Twitter, Instagram, «ВКонтакте», «Одноклассники». Привлекательность социальных сообществ в Интернете с точки зрения продвижения брендовой продукции заключается в следующем: нерекламный формат сообщений, что вызывает больше доверия к ним, чем к обычной рекламе; возможность выделять целевую аудиторию и персонализировать пользователей; распространение информации в сетях с помощью «сарафанного радио» и вирусного маркетинга; возможность общаться с пользователями в интерактивном режиме [13].

Представители крупного бизнеса одними из первых осознали потенциал социальных сетей и начали активно использовать их для своего продвижения. Через социальные сети крупный бизнес обычно решает стратегические маркетинговые задачи: брендинга, повышения информированности целевой аудитории, увеличения лояльности и доверия к продуктам бренда, отслеживания мнений и настроений среди целевой аудитории и т.д. Высокую активность в социальных сетях сегодня проявляют представители таких сфер крупного бизнеса, как: девелоперы и застройщики, банки и другие финансовые структуры, сетевые операторы услуг, торговые сети, киностудии. К сожалению, случаи использования этого мощнейшего современного маркетингового инструментария предприятиями промышленных кластеров не столь многочисленны.

Вирусный маркетинг, как один из основных подвидов маркетинга в социальных сетях, - это технология распространения рекламы в прогрессии, близкой к геометрической, за счет использования получателей информации в качестве ее последующих распространителей. В этой технологии, как правило, задействуется яркая и необычная идея с использованием естественно-го или доверительного послания. Вследствие того, что у большинства потребителей наблюдается низкий уровень доверия к

рекламе вообще, а тем более исходящей от компании-производителя, основной принцип вирусного маркетинга заключается в том, что человек, получающий информационное сообщение, должен быть уверен, что оно исходит от лица незаинтересованного, например, от знакомого, или незнакомого, но ни в коем случае не аффилированного к рекламной кампании. Продвижение вирусного контента может осуществляться при помощи самых разнообразных средств и способов: Интернет (прежде всего, социальные сети), видео, фото, флеш-игры, звонок из видеоролика (WOW-call) и пр. [15].

Вполне очевидно, что для использования на отечественном и зарубежных рынках столь сложных в организационном и техническом отношении указанных маркетинговых и цифровых технологий, требуются существенные финансовые, материальные, человеческие, интеллектуальные, информационные и иные ресурсы. При этом их широкое использование невозможно без опоры на местное население, органы власти и общественные организации, на специально подготовленных посредников (агентов, дилеров, брокеров, дистрибьютеров и пр.). А это под силу только крупным корпорациям, в том числе и промышленных кластеров, обладающих значительными ресурсами.

Однако самим промышленным кластерам либо отдельным предприятиям из их состава достаточно затруднительно решать перечисленные специфические задачи. Необходимо привлечение креативных специалистов-профессионалов, обладающих значительным опытом в данной области. И в этом плане представляется целесообразным использование возможностей, например, маркетинговых, рекламных, PR, IT организаций и других соответствующих структурных подразделений из состава «дружественных» творческих кластеров [16,17,18].

Именно творческие кластеры, имея в своей структуре самые разноплановые предприятия творческой направленности,

могут решать в интересах промышленных кластеров рассмотренный выше спектр разнообразных обеспечивающих задач.

Выводы

Таким образом, учитывая изложенное, а также тенденции развития современной цифровой экономики, существует объективная необходимость в коллаборации промышленных и творческих кластеров. За счет взаимовыгодного сотрудничества могут быть существенно повышены эффективность их функционирования, финансово-экономические показатели и имиджевые составляющие.

Направления дальнейших исследований

В качестве таких направлений по данной проблематике можно рассматривать следующие: применение методов имитационного и математического моделирования для обоснования выбора и оценки эффективности наиболее приоритетных направлений и мероприятий по коллаборации; разработку дорожных карт основных вариантов действий предприятий, входящих в состав кластеров, при полифункциональном взаимодействии; обоснование возможности расширения спектра используемых цифровых и инновационных маркетинговых технологий для обеспечения коллаборативных мероприятий при организации взаимодействия промышленных и творческих кластеров.

Литература

1. Прогноз инновационно-технологической и структурной динамики экономики России на период до 2030 г. с учетом мировых тенденций / Б.Н. Кузык, В.И. Кушлин, А.А. Петров, Ю.В. Яковец. М.: Институт экономических стратегий, 2006. 48с.
2. Куценко Е.С. Кластеры в экономике: основы кластерной политики государства // Обозреватель. 2009. Вып. № 11 (238). С. 112-120.
3. Дронова Я.И. Вопросы формирования понятия и классификации кластеров в экономике // Научные ведомости БГТУ. Серия История. Политология. Экономика. Информатика. 2013. №22 (165). Выпуск 28/1. С. 33-41.

4. Кластерная структура экономики промышленности / под ред. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. 300с.
5. Бабкин А.В., Новиков А.О. Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. №1(235). С.9-29.
6. Кластер. URL: <https://utmagazine.ru/posts/10088-klaster> (дата обращения: 29.05.2018).
7. Байков Е.А., Байкова И.А. Моделирование формирования творческих кластеров на территориях крупных городов // Петербургский экономический журнал. 2016. №3. С. 56-63.
8. Иншаков О. В. Коллаборация как глобальная форма организации экономики знаний // Экономика региона. 2013. № 3. С. 38-45.
9. Теоретические и методологические основы формирования творческих кластеров на территории Санкт-Петербурга: Монография / Е. А. Байков [и др.] / под общ. ред. А.Д. Евменова. СПб.: Изд-во СПбГИКиТ, 2015. 196с.
10. Коллаборация Saucony x Anteater. URL: <http://www.anteaterclothing.com/2011/09/25/kollaboraciya-saucony-x-anteater/> (дата обращения: 02.06.2018).
11. Adidas представил новую кампанию Фаррелла Уильямса в поддержку равенства. URL: <https://www.cosmo.ru/fashion/news/29-10-2014/adidas-predstavili-novuyu-kampaniyu-farrella-uilyamsa-v-podderzhku-ravenstva/> (дата обращения: 02.06.2018).
12. От мирового лидера до догоняющего: история компании Adidas. URL: <https://vc.ru/16366-adidas-story> (дата обращения: 02.06.2018).
13. Байков Е.А., Байкова И.А., Морщагина Н.А. Актуализация использования инновационных маркетинговых технологий в экономической и политической сферах деятельности современного общества // Петербургский экономический журнал. 2017. №3. С. 67-75.
14. Бабкин А.В., Байков Е.А. Стратегическое планирование выхода предприятий на зарубежные рынки в условиях новой экономической реальности // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, №4. С.19-30.
15. Вирусный маркетинг. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 24.06.2018).
16. Кластерная экономика и промышленная политика: теория и инструментарий / Budner W.W., Palicki S., Pawlicka K., Анисимов С.Д., Бабкин А.В и др. Монография. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015.– 523с.

17. *Экономика и менеджмент в условиях нелинейной динамики* / Акимченко А.А., Алетдинова А.А., Анисимова В.Ю., Бабкин А.В., Богданова Е.Л., и др. Монография. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та,, 2017.- 773с.

18. *Реструктуризация экономики: теория и инструментарий* / Азимов Ю.И., Александрова А.В., Бабкин А.В., Бадриева Л.Д. и др. Монография. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – 498с.

19. *Теоретические основы формирования промышленной политики* / Адова И.Б., Азимов Ю.И., Алетдинова А.А., Асаул А.Н., Борисов А.А., Бабкин А.В., Васильев Ю.С., Вертакова Ю.В., Гладышева И.В., Глухов В.В., Греченюк А.В. и др.- Санкт-Петербург, 2015.

Сведения об авторах

Бабкин Александр Васильевич — профессор Высшей инженерно-экономической школы Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук, профессор; 195251, Россия, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, e-mail: babkin@spbstu.ru.

Байков Евгений Александрович – профессор кафедры управления экономическими и социальными процессами в кино- и телеиндустрии, Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, доктор военных наук, профессор; 191119, Россия, Санкт-Петербург, ул. Правды, 13, e-mail: evgeny7430@yandex.ru.

Babkin Aleksandr V. – Professor of the Higher School of Industrial Management and Economics, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, doctor of economic sciences, professor, 195251. Politechnicheskaya str., 29. St. Petersburg, Russia.

Baikov Eugeniyy A. – Professor, Department of management of the economic and social processes in the film and television industry, doctor of military science, professor, St.Petersburg State Institute of Film and Television, 191119, ul. Pravdy, 13, St. Petersburg, Russia.

§ 2.3 Моделирование организации планирования развития высокотехнологичного бизнеса в промышленном кластере

Аннотация

Исследования связаны с разработкой механизмов управления развитием предприятий, корпораций в условиях их интеграционного взаимодействия. Возникает множество проблем обоснования внутрикорпоративных цен; определения синергического эффекта и его распределения среди участников кластера; оценки эффективности реализации инвестиционных проектов, финансовых инноваций и других разработок. Наиболее эффективна организация производства на предприятиях кластера при выпуске сложной, наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью, платежеспособным спросом на внутреннем рынке и за рубежом. Поэтому разработка обобщенного механизма решения таких задач без исследований, имитирующих на основе моделирования подобные процессы, достаточно сложна. В работе осуществлена разработка научно-методологического подхода к построению эффективной системы внутрикорпоративного планирования функционирования и развития промышленного кластера при согласовании интеграционного взаимодействия его предприятий на основе использования модели оптимизации стратегического управления развитием высокотехнологичного бизнеса в рамках платформы управления промышленным кластером. Формирование кластеров является важнейшим элементом промышленной политики региона. Результаты практических расчетов показали эффективность предложенного механизма управления развитием промышленных кластеров.

Ключевые слова: промышленный кластер, модель оптимизации, трансфертные цены, синергизм, стратегическое управление, развитие высокотехнологичного бизнеса, платформа управления кластером.

§ 2.3 Modeling of the organization of planning of development of high-tech technology business in industrial cluster

Abstract

The research is related to the development of mechanisms for managing the development of enterprises and corporations in terms of their integration interaction. There are a lot of problems of justification of internal corporate

prices; determination of the synergistic effect and its distribution among the cluster members; evaluation of the effectiveness of investment projects, financial innovations and other developments. The most effective organization of production at the enterprises of the cluster in the production of complex, science-intensive products with high added value, solvent demand in the domestic market and abroad. Therefore, the development of a generalized mechanism for solving such problems without studies simulating such processes on the basis of modeling is quite complex. The paper presents the development of scientific and methodological approach to the construction of an effective system of internal planning of the industrial cluster operation and development in the coordination of integration interaction of its enterprises on the basis of the use of the model of strategic management of high-tech business development within the framework of the industrial cluster management platform. The formation of clusters is an important element of the industrial policy of the region. The results of practical calculations showed the effectiveness of the proposed mechanism of management of industrial clusters.

Keywords: industrial cluster, optimization model, transfer prices, synergies, strategic management, development of high-tech business, cluster management platform.

Цель исследования

В работе представлена цель исследования как разработка научно-методологического подхода к формированию эффективной системы внутрикорпоративного планирования функционирования и развития промышленного кластера. При этом согласование интеграционного взаимодействия его предприятий осуществляется на основе использования модели оптимизации стратегического управления развитием высокотехнологичного бизнеса в рамках платформы управления промышленным кластером.

Проблемы организации перспективной формы интеграции промышленных компаний

Критерий оптимизации функционирования промышленного предприятия, фирмы, корпорации в настоящее время трактуется как максимизация стоимости компании на фондовом рынке [1, 2,

и др.]. Как у нас в стране, так и за рубежом многие предприятия в достижении конкурентных преимуществ видят свою цель, обеспечивающую рост стоимости компании, на основе формирования кластеров фирм, связанных между собой [3, и др.]. При этом намечается не только совместное осуществление инновационно-инвестиционных проектов, но и получение значительного синергического эффекта. Под этим мы будем понимать общий эффект от интеграционной деятельности группы предприятий.

Системный эффект синергии возникает как результат функционирования и кооперации предприятий кластера при объединении ресурсов и деятельности [3]. Эффект от взаимодействия предприятий возникает не в любой ситуации. Исследования за рубежом отмечают, что нет преимуществ вертикальной или конгломератной диверсификации [3]. В большей степени системный эффект зависит от управленческого синергизма. Именно системное управление работой предприятий кластера позволяет обеспечить получение значительного эффекта.

Общепризнанного определения кластера не существует [3-5, и др.]. Среди первых понятие кластера введено М. Портером [6]. Он отмечал, что это группа соседствующих взаимно связанных предприятий, работающих в определенной отрасли. Предприятия характеризуются общностью взаимодополняющих работ. На наш взгляд, здесь не отмечены следующие характеристики: все предприятия кластера остаются самостоятельными и конкурирующими; результатом кооперации предприятий является получение, как уже отмечалось, системного эффекта; общая деятельность в кластере координируется управляющей компанией (или одним из наиболее значимых предприятий кластера); наличие спроса на высокотехнологичную продукцию с высокой добавленной стоимостью, которую сообща способны производить инновационные предприятия кластера; промышленный кластер формируется на базе платформы стратегического управления развитием высокотехнологичного бизнеса. Много-

численный перечень определений кластера зарубежных авторов представлен в [4].

На наш взгляд определяют название кластера четыре основные условия – кооперация, но независимость участников, их инновационная активность и получение системного эффекта. Все остальные условия для получения экономического результата носят вспомогательный характер.

Очень важно, чтобы объединение фирм в кластер осуществлялось на основе экономического интереса. Наиболее сложно для кластера представить экономические отношения между участниками интеграции. Они строятся с учетом их интересов, баланс которых формируется на основе специальных расчетов в результате использования трансфертных цен. Это одна из сложных проблем, без решения которой наладить эффективную работу кластера будет трудно. Предлагается решение задачи на основе распределения прибыли по технологическим переходам (фирмам кластера) пропорционально добавленной стоимости, которую создают предприятия). Так формируются цены внутрикорпоративного рынка кластера [7, 8].

Развитие кластеров в России идет достаточно интенсивно. Так, Ассоциация кластеров и технопарков в начале 2016 года зафиксировала 125 включенных в реестр промышленных кластеров, в которых числится более 1900 промышленных предприятий (63% которых – малые и средние предприятия) [9]. Больше всего кластеров в машиностроении (23), в СФО 16 кластеров, в НСО – 1. При этом трудно найти ссылку на эффективно работающий кластер, так как многие из них формировались «сверху», а не на основе экономического интереса предприятий.

Однако есть и положительные примеры. Так, в Алтайском крае с 2014 по 2016 год производство сельскохозяйственных машин возросло в шесть раз (Российская газета. Регион. Декабрь 2017, № 289, с.12). Основную роль в этом сыграл Алтайский кластер (еще не был включен в реестр) аграрного машино-

строения (АлтаКАМ). В кластере добились успехов за счет кооперации, специализации, инноваций.

Стратегическое планирование позволяет дать оценку эффективности развитию товарной стратегии при создании кластера. Такая оценка дает обоснование и созданию кластера. Планирование такой системной стратегии, отражающей интересы предприятий кластера, без моделирования не реализовать. В оптимизационной модели подобный сложный процесс представляется системно, выбирается наиболее эффективный вариант становления кластера.

В настоящее время многие предприятия, выпускающие высокотехнологичную продукцию, работают в рамках «платформ» [10, 11]. Внутренние платформы компании (платформы продукции, технологий) – это интегрированные в единую структуру активы (знания, технологии и пр.), на основе которых компания может эффективно развивать и производить продукцию [10]. Развитие внутренних платформ позволяет получить экономию на постоянных затратах, эффект от увеличения объемов продаж производной продукции, особенно высокотехнологичной.

Внешние (отраслевые) платформы – это активы, обеспечивающие основу для разработки дополняющих продуктов, технологий за счет использования этих платформ другими предприятиями [10]. Таким образом и в кластере создаются внутренняя и внешняя платформы, элементом которых может стать модель оптимизации стратегического управления развитием высокотехнологичного бизнеса, рассматриваемая в данной работе. Предприятия, которые объединяются вокруг конкретной внешней платформы кластера, создают экосистему бизнеса [10].

Проблема формирования внутрикорпоративных цен в кластере

На уровне промышленных корпораций необходимо сформировать механизм хозяйствования, экономически заинтересо-

ывающий работников предприятия вести разработку и реализацию новаций. Основа механизма базируется на отнесении прибыли, получаемой от продаж товаров и услуг, на все технологические переходы на предприятии, между фирмами корпорации с учетом создаваемой добавленной стоимости во всех ее фирмах. Здесь без формирования трансфертных цен не обойтись. Следовательно, прежде чем говорить о хозяйственном механизме, надо дать определение внутрифирменных, внутрикорпоративных цен и направлений их использования в механизме экономического стимулирования.

Внутрикорпоративная, трансфертная цена устанавливается на товары и услуги, продаваемые в рамках одного предприятия, корпорации или кластера. Так как цены на конечную продукцию корпорации определяются на рынке, то внутрифирменные цены определяются относительно этой цены.

Для рассмотрения предлагаемой методологии внутрифирменного ценообразования, в основе которой лежит работа [8], представим модель формирования внутрифирменных цен.

Пусть готовую продукцию выпускает фирма f_1 . Цена продаж одного из изделий составляет C единиц (без НДС). Полную себестоимость S изделия определяют как затраты данной головной фирмы, так и фирмы f_2 , которая поставляет комплектующие для фирмы f_1 по цене C_2 . Цена определена так: $(1 + r)S_2$, r – доля прибыли относительно себестоимости комплектующих – S_2 . Такая методика распространена как за рубежом, так и в России. Когда значение рентабельности для изделия в целом больше r , то фирма f_1 относит на свой счет часть эффекта фирмы f_2 . Интересы фирмы f_2 нарушаются, экономический стимул уменьшения затрат на производство не работает.

Операционная прибыль рассматриваемого изделия определена как $P = C - S$. Однако конечный результат работы корпорации определяется величиной добавленной стоимости. При этом цена комплектующих может не включать всю добавлен-

ную стоимость, созданную фирмой f_2 , другая часть поглощается первой фирмой. Поэтому более обоснованным было бы отнесение прибыли по фирмам пропорционально добавленной стоимости. Обозначим через H величину добавленной стоимости без НДС (прибыль, оплата труда с начислениями, амортизация и другие начисления) по рассматриваемому изделию: $H = H_1 + H_2$. Здесь H_2 – добавленная стоимость без НДС по комплектующим второй фирмы:

$$H_2 = P_2 + Z_2(1 + h_2),$$

где Z_2 – прямые затраты (основной) заработной платы на второй фирме, которые отнесены в себестоимость производства комплектующих, включаемых в рассматриваемое изделие;

параметр h_2 отражает долю от Z_2 : дополнительных расходов заработной платы (отпускные и др.); накладных расходов по оплате труда (заработная плата ИТР, служащих), относимых на указанную продукцию; страховых отчислений относительно величины оплаты труда; амортизационных (и других) начислений.

Таким образом h_2 – итоговая доля добавленной стоимости относительно основной заработной платы. Параметр h_2 рассчитывается при определении себестоимости продукции (накладные расходы относительно основной заработной платы).

Величина P_2 определяется как доля от значения P . Доля находится отношением величины добавленной стоимости в комплектующих к ее общей величине: $P_2 = P \cdot H_2 / H$. Как видим, коэффициенты НДС не влияют на значение P_2 . Развернутое выражение значения H_2 вставим в расчет P_2 :

$$P_2 = P \cdot (P_2 + Z_2(1 + h_2)) / H,$$

умножим все на H : $H \cdot P_2 - P \cdot P_2 = Z_2(1 + h_2) P$,

отсюда $P_2 = Z_2(1 + h_2) \cdot P / (H - P)$,

где $(H - P)$ – добавленная стоимость по изделию без учета прибыли.

Отсюда разнесение прибыли по фирмам пропорционально добавленной стоимости равнозначно отнесению прибыли почти пропорционально затратам заработной платы. В этом случае существенно упрощается практический подход к формированию внутрифирменных цен. На предприятиях затраты основной заработной платы с начислениями на одно изделие всегда имеются.

В данной ситуации внутрикорпоративная цена на комплектующие для второй фирмы $C_2 = P_2 + S_2$. Если продукция производится в нескольких фирмах, то цены определяются нарастающим итогом. При таком ценообразовании фирмы будут заинтересованы в снижении затрат при фиксации цен.

Постановка проблемы и подготовка исходной информации для модели оптимизации

Представим, что некоторая группа промышленных фирм и организаций хочет создать кластер, реализующий инвестиционные проекты. Все проекты предварительно проходят обоснование их эффективности. Такие разработанные бизнес-планы служат информационной основой по инвестиционным проектам при представлении их в модели формирования и развития кластера.

Итак, формируется перечень фирм, корпораций, желающих осуществить расширение производства на основе реализации инвестиционных проектов, которые они сами осуществить не могут из-за недостатка финансирования или без технологической кооперации, вложить свои свободные финансовые ресурсы в эффективный бизнес, обеспечивающий более значимый эффект, чем рентабельность своего предприятия или банковские депозитные проценты.

В целом планирование такой интеграции предприятий осуществляется на основе оптимизации принятия решений по производству и реализации продукции, использованию чистой прибыли, кредитов, оценки эффективности проектов.

Важным подспорьем для развития кластера становится системный эффект от интеграции предприятий – это эффект от экономии накладных расходов; использовании чистой прибыли с возвратами и с оплатой процентов; вовлечение в оборот эффектов от кооперации производств, внедрения различных совместных новаций. Синергический эффект способствует комплексному использованию нематериальных и материальных (основных фондов) активов всех компаний кластера. Этот эффект частично отражается в исходных данных по проекту. Если фирма реализовывала бы проект самостоятельно, то, например, при отсутствии каких-то мощностей их пришлось бы создавать вновь. Наличие таких мощностей на другом предприятии при совместной реализации проекта существенно повышает его эффективность. Именно такие ситуации и создают экономическую и технологическую заинтересованность предприятий в кооперации. Экономический интерес способствует объединению предприятий в кластеры.

Рассмотрим упрощенную постановку модели, отражающей возможность решения представленной задачи. Развитие модели может осуществляться за счет детализации моделирования работы предприятий.

Функционирование группы фирм (будущего кластера) рассматривается за T лет, $t = 1, 2, \dots, T$. По всем фирмам $f \in F = \{1, 2, \dots, f^*\}$ в предплановом периоде $t = 0$ фиксируется прогнозная информация об объемах (без данных, связанных с реализацией проектов): R_{f0} – реализации, $C_{f, \text{yn}}$ – накладных расходов, P_{f0} – прибыли чистой или U_{f0} – убытков, Q_f – изменения оборотного капитала, A_f – амортизации. Фиксируются доли a_f амортизации, направляемой предприятиями на инвестиции. Эти и другие данные представляются самими фирмами в ценах базового года $t = 0$.

Взаимодействие предприятий представляется планированием внедрения инновационно-инвестиционных проектов. По

ним информация фиксируется в предплановом году. По каждому проекту информация связывается с одной переменной, принимающей значения 1 или 0. Такой вектор данных можно сдвигать во времени. Следовательно, один и тот же проект представляется множеством вариантов внедрения.

Пусть $j \in J = (1, 2, \dots, j, \dots, n)$ – список индексов нововведений. Реализация проекта j может начинаться с периода t_j . При этом реализуется не более одного варианта проекта. Все технико-экономические параметры, связанные с внедрением проекта j , задаются согласованными во времени. Первому периоду освоения ставится в соответствие индекс $\tau = 1$. Отсюда затраты инвестиций по проекту j фиксируется как $K_{f\tau}$, $\tau = 1, 2, \dots$. Значение $K_{f\tau}$ учитывает прирост оборотного капитала и капитальные вложения (в ценах периода $t = 0$) на предприятии f . При этом следует отметить, что $K_{f\tau} \leq K_{f\tau 0}$, $K_{f\tau 0}$ – исходная оценка объема инвестиций, которая может быть уменьшена за счет использования имеющихся возможностей предприятий, что существенно повышает эффективность новых инвестиций. Именно значения $K_{f\tau}$ будут использованы в расчетах.

Отчисления амортизации по проекту j – $a_{f\tau}$, прибыль до выплаты (поступления) процентов и отчислений налога – $B_{f\tau}$, (убытков – $M_{f\tau}$). Значения $B_{f\tau}$, $M_{f\tau}$ также откорректированы с учетом уменьшения затрат за счет использования более совершенных технологий на других предприятиях. Объем реализации продукции при реализации проекта j – $R_{f\tau}$, $\tau = 1, 2, \dots, \tau_j$. После периода $\tau_j - 1$ проект j является освоенным, $t_j + \tau_j - 1 \leq T$.

При описании модели мы не можем отразить те технологические возможности, которые используются в том или ином проекте. Это осуществляется только при рассмотрении реальных нововведений, содержащих в себе результаты синергических эффектов. К этим результатам суммируется эффект от использования финансов предприятий.

Итак, кооперация в кластерах снижает объем капитальных вложений (и другие затраты), что учитывается в значениях $K_{f\tau}$, $B_{f\tau}$. Это и приводит к существенному росту эффективности инвестиционных проектов.

Параметры $K_{f\tau}$, $a_{f\tau}$, $B_{f\tau}$, $d_t = 1/(1 + d)^{t-1}$, d – норма дисконтирования, другие эффекты и затраты, обеспечивают расчет для инвестиционных проектов значений чистого дисконтированного дохода (ЧДД_j) – NPV_j .

Однако инвестиции ограничены по годам. Обозначим через N_t , $t = 1, 2, \dots, T$, возможные объемы инвестиций сторонними фирмами. Другие источники финансирования – инвестиции фирмами кластера.

Через Y_{jt} обозначим параметры переменных, принимающих значения 1 или 0. Они означают принятие или нет в план реализации проекта j . Проект включается в план с периода t . Однако реализуется только один из вариантов проекта j :

$$\sum_t Y_{jt} \leq 1, \quad j \in J, \quad t_j \leq t \leq T - \tau_j + 1.$$

Реализация каждого проекта осуществляется в одной фирме или нескольких. Подмножество индексов J_f отражает именно такое разделение мест реализации проектов.

Моделирование формирования стратегического плана развития промышленного кластера

Процесс интеграции фирм представим на основе модели [12]. Так, прогноз объема реализации R_{ft} на предприятии f в году t рассчитывается на основе исходных данных по предприятиям без учета реализации проектов и с ними:

$$R_{ft} - \sum_j R_{f\tau} Y_{j\mu} = R_{f\tau 0}, \quad f \in F, \quad j \in J_f,$$

$$t = 1, 2, \dots, T, \quad f = 1, 2, \dots, f^*, \quad \tau = t - \mu + 1, \quad \mu = t_j, t_j + 1, \dots$$

Если через n_{ft} обозначить коэффициент прироста объема реализации за счет продажи продукции, произведенной на основе проектов в периоде t на предприятии f , то экономия накладных расходов (которую следует учесть в значениях B_{ft}) составит величину $g_f n_{ft} C_{ft, yп}$, $(1 - g_f)$ – доля прироста косвенных расходов на фирме f при удвоении объемов реализации:

$$n_{ft} - m_{ft} = R_{ft} / R_{ft0} - 1.$$

Следовательно, параметр g_f отражает долю экономии накладных расходов.

Реализация проектов обеспечит рост прибыли (или убытков в отдельные периоды). Через H_{ft} обозначим прирост чистой прибыли в результате освоения проектов на фирме f в периоде t (убытки – G_{ft}):

$$\lambda H_{ft} - G_{ft} = \sum_j (B_{ftj} - M_{ftj}) Y_{j\mu} + g_f n_{ft} C_{ft, yп}, j \in J_f,$$

$$t = 1, 2, \dots, T, \quad f = 1, 2, \dots, f^*, \quad \tau = t - \mu + 1, \quad \mu = t_j, t_j + 1, \dots$$

Коэффициент $\lambda = 1/(1 - \delta)$, δ –налоговый норматив по прибыли. Отсюда, умножая величину чистой прибыли на коэффициент λ , получаем значение прибыли до налогообложения, которое можно уменьшить на величину убытков. Увеличение объема продаж на фирме f изменит показатели эффективности ее деятельности. Обозначим откорректированные объемы чистой прибыли как P_{ft} , а убытки через U_{ft} :

$$\begin{aligned} & \lambda P_{ft0} - U_{ft0} + \lambda H_{ft} - G_{ft} + U_{ft} - \lambda P_{ft} + \\ & + k_1 Z_{f, t-1} + 0,5(\Phi_{f, t-1} + \Phi_{ft})p - k_1 X_{f, t-1} - k_2 N_{f, t-1} = 0, \\ & t = 1, 2, \dots, T, \quad f = 1, 2, \dots, f^*. \end{aligned}$$

Здесь $Z_{f, t-1}$ – объем чистой прибыли фирмы f , использованный в периоде $t - 1$ на других фирмах группы, $Z_{f0} = 0$, в инвестициях;

k_1 – минимальная процентная ставка, которая обеспечивает фирме получение дохода от вложений ее финансов в других фирмах группы. Так как при моделировании инфляция не учиты-

вается, то k_1 определяется величиной дисконтирования d (нормой прибыли p , равной 3–5 %, плюс уровень риска). В практических расчетах будут использованы и другие значения параметра k_1 ;

Φ_t – неиспользуемая прибыль чистая на балансе фирмы f к концу периода t , за которую она получает банковские проценты на уровне значения d ;

$X_{f, t-1}$ – долгосрочный кредит, полученный фирмой f в периоде $t-1$ от других фирм группы, оплачиваемого по процентной ставке k_1 ;

$N_{f, t-1}$ – долгосрочный кредит, полученный фирмой f в периоде $t-1$ от инвесторов со стороны, выплата процентов по ставке k_2 .

При моделировании деятельности кластера предусмотрено использование долгосрочных финансовых вложений. Обозначим долгосрочные финансовые вложения фирмой f в году t через L_{ft} – фирма f инвестирует в освоение проектов на других фирмах кластера. При этом получает дивиденды D_{ft} . Их величина на единицу инвестиций должна перекрывать эффект у себя в фирме, банковские проценты с депозитного счета. Поэтому рентабельность вложений при освоении высокотехнологичных проектов не должна быть менее 20-25%. Иначе проекты не будут обеспечены финансированием от фирм, так как никакого экономического интереса в создании кластера не будет. Эту ситуацию следует учесть в модели. На первых этапах расчетов через e зафиксируем годовую величину дивидендов на единицу инвестиций в целом по всем проектам будущего кластера на уровне k_1 . Значение e нельзя рассчитать непосредственно в модели, поскольку она становится нелинейной. Значения могут быть уточнены после решения задачи в целом на основе проведения многовариантных расчетов.

При освоении проектов в фирме f используется чистая прибыль (ее доля φ_f) и часть амортизации. Эти инвестиции могут

быть использованы и в других фирмах, но под проценты k_1 и с возвратом. Финансирование инвестиций отражается следующим образом:

$$\sum_j (K_{fj\tau} - a_{fj\tau}) Y_{j\mu} - a_f A_{ft} + Q_{ft} - I_{ft} - X_{ft} - N_{ft} + \\ + X_{f,t-1} + N_{f,t-1} - V_{ft} = 0, j \in J_f, \\ f = 1, 2, \dots, f^*, t = 1, 2, \dots, T, \tau = t - \mu + 1, \mu = t_j, t_j + 1, \dots \\ \text{Здесь } I_{ft} - \text{объем финансовых ресурсов на фирме } f: \\ I_{ft} - \varphi_f(P_{ft} + (1 - k_3)D_{ft}) + L_{ft} + Z_{ft} - Z_{f,t-1} - \Phi_{f,t-1} + \Phi_{ft} = 0, \\ f = 1, 2, \dots, f^*, t = 1, 2, \dots, T,$$

где k_3 – налог на дивиденды;

V_{ft} – долгосрочные инвестиции на фирме f в году t за счет инвестиций с других фирм группы;

Z_{ft} – объем кредитов из фирмы f в другие проекты в периоде t ;

$Z_{f,t-1}$ – возврат кредитов из других фирм, используемых в периоде $t - 1$;

Φ_{ft} – объем свободных средств к концу периода t ;

$\Phi_{f,t-1}$ – объем неиспользуемых ресурсов в фирме f на начало года t .

Следует обеспечивать баланс использования и возврата кредитов:

$$\sum_f Z_{ft} - \sum_f X_{ft} = 0, \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

где X_{ft} – финансовые ресурсы предприятий кластера, которые используются на фирме f в периоде t , а возвращаются в году $t + 1$ с процентами по ставке k_1 .

Учитывается ограничение по финансированию проектов на основе кредитов организаций, не входящих в кластер:

$$\sum_f N_{ft} \leq N_t, \quad t = 1, 2, \dots, T.$$

Фирма-инвестор заинтересована в наибольшем росте прибыли от своих вложений в проекты, отдавая предпочтение не их кредитованию, а капитальным вложениям в реализацию проектов. Данное условие отражается следующим образом:

$$(I_{ft} + L_{ft})\alpha_z \geq Z_{ft}, \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

т. е. доля кредитов фирмы не превышает значение α_z от величины инвестиций.

Следует также сохранять баланс по использованию долгосрочных инвестиций и их предложений:

$$\sum_f V_{ft} - \sum_f L_{ft} = 0, \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

при этом $V_{ft} = \sum_{i \neq f} L_{fit}, \quad L_{ft} = \sum_{f \neq i} L_{fit},$

$$i = 1, 2, \dots, f^*, \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

где L_{fit} – инвестиции фирмы i в развитие фирмы $f, i \neq f$.

Тогда величину дивидендов, которую получит фирма i в году t , можно определить так:

$$D_{it} = e \sum_f \sum_{q=1}^t L_{f, q - \Delta t}, \quad i \neq f, \quad i = 1, 2, \dots, f^*,$$

$$t = 1, 2, \dots, T, \quad t \geq \Delta f,$$

где Δf – лаг задержки от времени капитальных вложений на выплату дивидендов фирме f .

Итак, достаточно сложна интеграция предприятий в кластере. Ясно, что эффективности проектов отличаются. Предприятия хотели бы финансировать наиболее эффективные из них. Однако в этом случае нарушается баланс интересов предприятий, между ними появляются разногласия. Поэтому в кластере создается управляющая компания, либо такая роль выполняется какой-то фирмой группы. Фирмы-инвесторы создают общий фонд инвестирования проектов кластера в управляющей компании. В этом случае расчеты упрощаются, поскольку используются усредненные параметры e , т.е. дивиденды выплачиваются по

единой ставке e .

Значение ЧДД определяется величиной чистого денежного потока W_t по всем фирмам, дисконтированного к периоду $t = 1$:

$$W_t = \sum_{f,j} (-K_{fj} + a_{fj}) Y_{j\mu} + \sum_f (A_{ft} - Q_{ft} - U_{ft} + P_{ft}),$$

$$j \in J_f, t = 1, 2, \dots, T.$$

$$\text{Максимизируется прирост ЧДД} = \sum_t W_t d_t.$$

Показатель прироста чистого дисконтированного дохода является основой определения оценки рыночной стоимости фирмы. Показатели ЧДД, внутренней нормы доходности (ВНД) увеличиваются из-за синергического эффекта при взаимодействии предприятий и роста прибыли при реализации проектов.

Оптимизация прироста ЧДД осуществляется в первую очередь за счет реализации проектов, для которых максимальны показатели ВНД, определяющие и значение e . При этом в план могут не попасть не только какие-то проекты из-за их недостаточной эффективности, но и предприятия, не имеющие перспектив эффективного развития. Результаты практических расчетов подтверждают, что максимальный финансовый эффект от деятельности кластера – это не только результат финансовой кооперации, но и технологическое и научно-организационное взаимодействие предприятий кластера.

Методический подход к организации расчетов с помощью модели оптимизации планирования функционирования предприятий, фирм, корпораций в промышленных кластерах может быть представлен следующим образом. Все варианты расчетов ведутся на максимум прироста ЧДД. Сначала делается расчет общего плана деятельности предприятий кластера без проектов. Далее учитывается реализация проектов на отдельных предприятиях (т.е. без интеграции). Следующий вариант расчетов – учитывается возможность реализации всех проектов. Так как при этом производство новой продукции осуществляется не на одном

предприятия, то рассчитываются и используются внутрикорпоративные цены по этапам (фирмам) технологического процесса. Появляется оценка эффективности работы предприятий с интеграцией и без нее. Разница результатов определяет эффект кооперации, синергии, но при минимальных значениях параметров k_1 и e .

Как уже отмечалось, необходима экономическая мотивация создания кластера. В первую очередь увеличение объемов продаж высокотехнологичной продукции приведет к росту прибыли. Это позволит использовать чистую прибыль предприятий в кластере для финансирования проектов по более высокой цене. Минимальные значения параметров k_1 и e должны быть увеличены в 2-3 раза. Возможно ли это в том или ином случае. Для этого рассчитывается показатель ВНД в целом для кластера. Если такой показатель не менее 0,3, то значения параметров k_1 и e вполне могут быть увеличены в 2-3 раза. Далее планируется новый вариант развития кластера. Если показатель ЧДД положителен, то можно говорить об эффективном стратегическом бизнес-плане создания кластера промышленных предприятий.

Результаты практических расчетов

Практическая апробация рассмотренной модели была проведена на примере возможной интеграции 4-х фирм по изготовлению дизельных двигателей для тракторов и ВАЗа. Первоначальные планы не строились на кооперации предприятий, специализирующихся на производстве указанной продукции. При этом требовались значительные капитальные вложения и время освоения производства в 6,5 лет, из-за того, что мощности были разбросаны по предприятиям, а каждый завод хотел выпускать новую продукцию самостоятельно.

Постановка оптимизационной задачи и ее решение представлено на данных плана кооперации 4-х предприятий Алтайского края [13]. Предусматривалось освоение двух проектов –

производство дизельных двигателей для ВАЗа и тракторов. На данных, предоставленных администрацией Алтайского края, были сформированы по каждому из проектов по 3 варианта их реализации. Результаты решения на максимум ЧДД показали, что примерно через полтора года ЧДД заводов мог бы стать положительным. Без кооперации ЧДД мог бы достигнуть 310 млн руб. только через шесть лет деятельности предприятий. При реализации проектов через шесть лет объем ЧДД достиг бы 1,5 млрд руб.

Таким образом, при деятельности кластеров системный эффект может достигать значительных размеров. Именно такой показатель и определяет сущность определения кластера. В рассматриваемом случае при отсутствии должного уровня промышленной политики, не согласованности бизнеса предполагаемая интеграция не состоялась.

Выводы

В настоящей публикации представлен методологический подход к построению модели оптимизации планирования функционирования предприятий, фирм, корпораций в промышленных кластерах. При этом предполагается, что при формировании кластера учитывается экономический интерес предприятий. Такой интерес связан с разработкой и реализацией инновационно-инвестиционных проектов, которые обеспечивают значительный рост добавленной стоимости от продаж высокотехнологичной продукции.

Трудности исследования связаны с разработкой механизмов управления развитием предприятий, корпораций в условиях их интеграционного взаимодействия в рамках промышленного кластера. Так, возникает множество проблем организационно-экономического плана. Необходимо обосновать внутрикорпоративные, трансфертные цены. Соблюдая баланс интересов предприятий, следует распределить среди них синергический, си-

стемный эффект. Для принятия к реализации инновационно-инвестиционных проектов необходимо дать им оценку эффективности на действующих предприятиях. Наиболее эффективна организация производства для группы промышленных фирм, которые объединяются в кластер для выпуска сложной, наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью, платежеспособным спросом на внутреннем рынке и за рубежом.

Таким образом, разработка обобщенного механизма решения на основе моделирования подобных процессов, достаточно сложна. В целом в работе осуществлена разработка научно-методологического подхода к построению эффективной системы внутрикорпоративного планирования функционирования и развития промышленного кластера при согласовании интеграционного взаимодействия его предприятий на основе использования модели оптимизации стратегического управления развитием высокотехнологичного бизнеса в рамках платформы управления промышленным кластером. Кроме этого, формирование кластеров является важнейшим элементом промышленной политики региона. Результаты практических расчетов показали эффективность предложенного механизма управления развитием промышленных кластеров.

Направления дальнейших исследований

На предприятиях достижение ключевых стратегических показателей обеспечивается разработкой и внедрением нововведений, в основном связанных с планированием выпуска новой высокотехнологичной продукции. Однако именно на этом уровне возникает в наибольшей степени влияние рисков и неопределенности на процессы планирования разработки, производства и реализации новой продукции. Учет стохастичности требует дополнительных методологических и методических разработок, проведения количественных расчетов.

Согласование стратегических решений с тактическими планами основано на устранении экономических и других рисков, связанных с хозяйственной деятельностью предприятия в тактическом планировании за счет создания стохастических резервов на основе реализации дополнительных нововведений.

Организация оперативного управления производством представляется итеративным, скользящим процессом (уменьшающим риски в производстве), реализуемым с учетом ограничений тактического управления.

Литература

1. Валдайцев С.В. Оценка бизнеса и управление стоимостью предприятия. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 720 с.
2. Коласс Б. Управление финансовой деятельностью предприятия. М.: Финансы, ЮНИТИ, 1997. 576 с
3. Кэмпбелл Э., Саммерс Лачс К. Стратегический синергизм. СПб.: Питер, 2004. 416 с.
4. Марков Л.С., Ягольницер М.А. Экономические кластеры: идентификация и оценка эффективности деятельности. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2006. 88 с.
5. Марков Л.С. Теоретические и методологические основы кластерного подхода / Под ред. Н.И. Суслова; ИЭОПП СО РАН. Новосибирск, 2015. 300 с.
6. Портер Майкл Э. Конкуренция. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. 592 с.
7. Инновации и конкурентоспособность предприятий // Кравченко Н.А., Кузнецова С.А., Маркова В.Д. и др. / Под ред. Титова В.В. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2010. 324 с.
8. Титов В.В. Организация внутризаводского хозяйственного механизма как внутреннего регулируемого рынка // Управление промышленными предприятиями в условиях рынка / Под ред. Н.Б. Мироносецкого, Л.В. Кириной. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 1993. С. 18–30.
9. http://cluster.hse.ru/doc/Мунпром/Данилов%20Л.В._Презентация_НИУ%20ВШЭ_05.04.2016.pdf
10. Кузнецова С.А., Маркова В.Д. Цифровая экономика: новые аспекты исследований и обучения в сфере менеджмента // Инновации. 2017. № 7. С. 20-25.

11. *Gaver A., Cusumano M. Industry Platforms and Ecosystem Innovation // J. Prod. Innov. Management. 2014. 31(3). P. 417-433.*
12. *Титов В.В. Моделирование процессов взаимодействия в региональных промышленных кластерах // Функционирование предприятий в российской экономике / Под ред. В.В. Титова и В.Д. Марковой. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2006. С. 44-56.*
13. *Байкалов С.П. Исследование системных связей и закономерностей функционирования хозяйственного комплекса региона при разработке промышленной политики: Автореф. дис. на соиск. уч. ст. докт. тех. наук. Новосибирск: НГУ, 2004. 36 с.*

Сведения об авторах

Титов Владислав Владимирович – главный научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, заведующий кафедрой Моделирования и управления промышленным производством Новосибирского национального исследовательского государственного университета, доктор экономических наук, профессор; 630090, Новосибирск, пр. Акад. Лаврентьева, 17, тел. (383)330-09-47, titov@ieie.nsc.ru

Безмельницын Дмитрий Аркадьевич – генеральный директор НПО «ЭЛСИБ» ПАО, к.э.н., 630088, Новосибирск, ул. Сибиряков-Гвардейцев, 56, тел. (383)298-91-10, gd@elsib.ru

Titov Vladislav V. – chief researcher of the Institute of Economics and industrial production organization SB RAS, head of the Department of Modeling and industrial production management of the Novosibirsk national research state University, doctor of economic Sciences, Professor; 630090, Novosibirsk, PR. Akad. Lavrentieva, 17, tel. (383) 330-09-47

Bezmelnitsyn Dmitry A. – General Director of NPO "ELSIB" JSC, Ph. D., 630088, Novosibirsk, street of Siberians-Guardsmen, 56, tel. (383)298-91-10

§ 2.4 Особенности формирования и развития пилотных инновационных территориальных кластеров

Аннотация

Переход к инновационному типу экономического развития является приоритетным направлением государственной политики, что подтверждается принятием ряда законодательных документов на всех уровнях власти и отражает актуальность темы исследования. Целью исследования является проведение анализа взаимного влияния кластерной политики и особенностей формирования и развития кластеров в зависимости от факторов, их определяющих. Реализация программы поддержки пилотных инновационных территориальных кластеров (ИТК) путем предоставления им федеральных субсидий показала, что далеко не все кластеры в результате этого добились одинакового развития, о чем свидетельствуют существенные различия по достигнутым ими ключевым показателям. Причины этих различий довольно разнообразны. Это степень развитости инфраструктуры кластера, вид деятельности, количество организаций-участников кластера, численность работников в кластере, географическое расположение кластера, уровень организации кластера, год его создания. Авторами выделены, рассмотрены и проанализированы основные факторы, определяющие особенности формирования, функционирования и развития отдельных кластеров. Это дает возможность на основе кластерной политики отдельных регионов выработать общую стратегию развития инновационных кластеров. Темой дальнейших исследований представляется содержательный и количественный анализ проектов в инновационных кластерах-лидерах и оценка обоснованности их финансирования с использованием региональных и федеральных источников.

Ключевые слова: инновационный кластер, анализ, классификация, развитие, факторы, инфраструктура.

§ 2.4 Features of the formation and development of pilot innovative territorial clusters

Abstract

The transition to an innovative type of economic development is a priority direction of state policy, which is confirmed by the adoption of a number of legislative documents at all levels of government and reflects the relevance of the research topic. The aim of the study is to analyze the mutual influence

of cluster policy and the features of the formation and development of clusters, depending on the factors that determine them. The implementation of the program of support for pilot TIC by providing them with Federal subsidies showed that not all clusters have achieved the same development as a result, as evidenced by significant differences in their key indicators. The reasons for these differences are quite varied. This is the degree of development of the cluster infrastructure, type of activity, the number of organizations participating in the cluster, the number of employees in the cluster, the geographical location of the cluster, the level of organization of the cluster, the year of its creation. The authors identified, considered and analyzed the main factors determining the features of the formation, functioning and development of individual clusters. This makes it possible on the basis of the cluster policy of individual regions to develop a common strategy for the development of innovative clusters. The subject of further research is a meaningful and quantitative analysis of projects in innovation clusters-leaders and evaluation of the validity of their financing using regional and Federal financial sources.

Keywords: innovation cluster, analysis, classification, infrastructure, development, factors.

Введение

Переход к инновационному типу экономического развития является приоритетным направлением государственной политики, о чем свидетельствует принятие ряда законодательных документов на всех уровнях власти, что отражает актуальность темы исследования.

Целью исследования является проведение анализа взаимного влияния кластерной политики и особенностей формирования и развития кластеров в зависимости от факторов, их определяющих.

Кластерная политика представляет собой совокупность различных способов поддержки программ и мероприятий по созданию и развитию кластеров. Направление кластерной политики связано как с созданием благоприятной среды для формирования кластеров, так и с их поддержкой при функционировании и развитии. Она напрямую связана с промышленной и региональ-

ной политикой, политикой поддержки малого и среднего бизнеса, политикой по привлечению иностранных и внутренних инвестиций, а также инновационной и образовательной политикой. **Кластерная политика** — это составная часть экономической политики государства, проводимая в целях формирования и поддержки кластеров на определённых территориях за счёт создания благоприятных условий для повышения конкурентоспособности и эффективного взаимодействия участников кластера.

В качестве методики исследования авторами выбран метод теоретического анализа — это выделение и рассмотрение отдельных сторон, признаков, особенностей, свойств инновационных кластеров. Анализируя отдельные факты, группируя, систематизируя их, мы выявляем в них общее и особенное, что дает возможность на основе кластерной политики отдельных регионов выработать общую стратегию развития инновационных кластеров.

Полученные результаты

К отличительным особенностям кластеров относятся: направления деятельности, управляющая компания кластера, количество организаций-участников кластера, численность работников организаций-участников кластера, географическое расположение организаций-участников кластера, курирующий федеральный орган исполнительной власти, уровень развития организации, год создания кластера.

Кластерная политика представляет собой совокупность различных способов поддержки программ и мероприятий по созданию и развитию кластеров. Направление кластерной политики связано как с созданием благоприятной среды для формирования кластеров, так и с их поддержкой при функционировании и развитии. Она напрямую связана с промышленной и региональная политикой, политикой поддержки малого и среднего бизнеса, политикой по привлечению иностранных и внутренних инвестиций, а также инновационной и образовательной политикой. **Кла-**

стерная политика — это составная часть экономической политики государства, проводимая в целях формирования и поддержки кластеров на определённых территориях за счёт создания благоприятных условий для повышения конкурентоспособности и эффективного взаимодействия участников кластера. В Российской Федерации элементы кластерной политики по развитию инновационных кластеров заложены в двух основных документах: «Концепции долгосрочного социально-экономического развития до 2020 года» [1] (2008 г.) и «Перечне инновационных территориальных кластеров» [2] (2012 г.).

«Концепции долгосрочного социально-экономического развития до 2020 года» предусматривает создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий в Российской Федерации.

Начиная с 2008 г. были созданы кластеры, которые в дальнейшем вошли в перечень пилотных:

Алтайский биофармацевтический кластер Алтайского края, год создания 2008, уровень организации – начальный;

Кластер производителей оборудования для нефтегазовой промышленности Воронежской области, год создания – 2009;

Научно-образовательно-производственный кластер «Ульяновск-Авиа» Ульяновской области, год создания – 2009, уровень организации – высокий;

Ядерно-инновационный кластер г. Димитровграда Ульяновской области, год создания – 2010, уровень организации – высокий;

Саровский инновационный кластер Нижегородской области, год создания – 2011;

Кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины, г. Обнинск Калужской области, год создания – 2011, уровень организации – высокий;

Кластер Инновационных технологий ЗАТО г. Железногорск Красноярского края, год создания 2011, уровень организации – начальный.

С 2010 г. Минэкономразвития России предоставляет субсидии регионам для создания и функционирования центров кластерного развития как одного из инструментов поддержки малого и среднего предпринимательства. Подобные центры созданы в Самарской, Томской, Калужской, Астраханской, Пензенской, Воронежской, Курганской областях, республиках Татарстан, Башкортостан, Алтайском крае и ряде других регионов [3].

Выход в 2012 г. «Перечня инновационных территориальных кластеров» [2] и поддержка государства при формировании кластеров обусловили возможность выбора из них в качестве пилотных 25 инновационных кластеров, 7 из которых были созданы ранее. Структура документа, отражающего концепции долгосрочного социально-экономического развития кластеров до 2020 года была разработана, представлена в документе «Стратегия развития инновационного кластера» [4] и содержала в себе следующие разделы, которые отражали как начальные условия существования кластеров, так и возможности их дальнейшего развития

1. Основные положения стратегии
2. Результаты развития кластера в период 2013-2016 годов
3. Описание кластера, его текущее положение и роль в экономике
4. Позиционирование кластера на международном уровне
5. Видение будущего и целевые ориентиры развития кластера
6. Приоритетные направления развития кластера
7. Механизмы реализации стратегии

В рамках процедуры конкурсного отбора 2012 года учитывались следующие группы (блоки) критериев [5]:

- научно-технологический и образовательный потенциал кластера;
- производственный потенциал кластера;
- качество жизни и уровень развития транспортной, энергетической, инженерной и жилищной инфраструктуры территории базирования кластера;
- уровень организационного развития кластера.

В ходе рассмотрения по каждому из этих блоков оценивались:

- текущий уровень развития кластера;
- динамика планируемых значений целевых показателей его развития;
- проработанность и реалистичность содержащихся в программе мероприятий с точки зрения достижения целевых показателей.

Перечень инновационных кластеров включил кластеры, которые получили статус пилотных инновационных кластеров. К ним отнеслись сгруппированные по округам кластеры, которые имеют при их рассмотрении и анализе ряд специфических особенностей.

Центральный федеральный округ (6 кластеров)

1. Кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины (г. Обнинск Калужской области) [6]. Уровень организации кластера – высокий.

Этот кластер, созданный в 2011 г., ориентирован на проведение исследований и производство инновационной продукции в области медицины (более 70%). Ежегодно предприятия увеличивают объем производимой продукции. Их деятельность направлена на импортозамещение. Именно поэтому перспективы развития кластера зависят от улучшения качества продукции, повышения ее конкурентоспособности и доступности.

Целью создания кластера являлось формирование на территории Калужской области высокотехнологичного научно-

производственного комплекса территориально взаимосвязанных и взаимодополняющих производств и организаций инфраструктуры для разработки, внедрения в производство и выпуска инновационной фармацевтической и медицинской продукции нового поколения.

Участниками являлись 74 организации, из них: 39 производственных, 23 научно-исследовательских, 2 высших профессиональных образовательных учреждения, 8 малых предприятий, завод и крупное предприятие.

Численность работников организаций-участников кластера – 11259 человек [7].

2. Москва Кластер "Зеленоград" [8], год образования – 2013, уровень организации – средний.

Цель создания на федеральном уровне: усиление статуса Зеленограда как центра микроэлектроники России. На региональном уровне: формирование глобально конкурентоспособного сектора информационно-телекоммуникационных технологий, электроники и миро – и нанoeлектроники в городе Москве.

Локальная цель кластера: Создание условий для устойчивого роста компетенций, научно-технического и технологического уровня, конкурентоспособности и объемов реализации продукции участников ИТК «Зеленоград» (участники кластера).

Данный кластер специализируется на производстве микро/нанoeлектронных изделий, электронных приборов. В нем большая часть инвестиций направлена на разработку новых технологий, а 84% производимой продукции — это инновационные товары и услуги.

При образовании кластера число организаций – участников составляло 53. Из них 26 малых, одно крупное и 10 средних промышленных предприятий, 10 научно-исследовательских организаций, высшее учебное и образовательное учреждения, организация инновационной инфраструктуры, региональный институт

развития. В дальнейшем число участников увеличилось почти вдвое.

3. Москва Троицкий инновационный территориальный кластер «Новые материалы, лазерные и радиационные технологии. Создан в 2014 г. Уровень организации начальный [9].

Специализация кластера – новые материалы, лазерные и радиационные технологии, а также микроэлектроника.

В состав кластера входят ведущие научно-исследовательские институты, учреждения высшего и профессионального образования, объекты инновационной инфраструктуры, высокотехнологичные компании малого и среднего бизнеса. Большинство разработок в кластере являются междисциплинарными, идущими в рамках его базовых научно-технических направлений. Предпринимательская составляющая Троицкого кластера представлена преимущественно компаниями малого и среднего бизнеса, основная задача которых – коммерциализация разработок научных организаций кластера, создание коммерчески востребованных продуктов и выведение их на рынок. Всего в малом бизнесе занято около 6,5 тыс. чел.

В составе кластера 53 организации из них: 33 малых предприятий, 12 – ООО, 5- научно-исследовательских организаций, одно крупное предприятие и 2 органа управления. Общая численность персонала – 4414

4. Московская область Биотехнологический инновационный территориальный кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубна. Год создания кластера – 2012. Уровень организации – начальный [10].

Цель создания Кластера «Дубна» – развитие Дубны как отечественной конкурентоспособной на мировом уровне территории инновационного развития, сочетающей ведущиеся в рамках мирового разделения труда фундаментальные научные исследования, успешную деятельность сотен коммерческих предприятий высокотехнологичного бизнеса, отвечающий потребно-

стям научных и коммерческих организаций сегмент профессионального образования, высокоразвитые градостроительную среду и среду социального обслуживания.

Деятельность кластера направлена на производство композитных материалов, изделий ядерной медицины, изделий на основе лазерных технологий. В Дубне сосредоточен огромный научный потенциал, благодаря которому создаются условия для роста конкурентоспособности товаров и получения большой выручки.

Число участников кластера – 80, из них 54 промышленных предприятий (3 крупных и остальные малые и средние), 20 научно-исследовательских организаций, университет, маркетинговая или сбытовая организация, региональный или местный орган власти, дирекция кластера. Численность работников организаций-участников кластера 22196

5. Московская область. Биотехнологический инновационный территориальный кластер (Пушино) [11], год создания – 2012 уровень организации – средний.

Целью создания кластера является обеспечение высоких темпов экономического роста, диверсификации научно-производственного комплекса Московской области и России. Благодаря синергетическому эффекту повышается конкурентоспособность научно-исследовательских организаций РАН, образовательных учреждений, промышленных предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг кластера.

Продукция кластера основана на использовании промышленных биотехнологий.

Число участников – 68, среди них 48 промышленных предприятий (5 крупных и 18 малых производственных, 2 средних производственных, 23 малых инновационных предприятия), 14 научно-исследовательских организаций, 2 университета, маркетинговая или сбытовая организация, исследовательский центр,

численность работников организаций-участников кластера 8706 человек

6. Кластер "Физтех XXI" [12] (г. Долгопрудный, г. Химки Московской области), год создания – 2012, уровень организации – начальный.

Цель создания Кластера: содействие самоорганизации организаций – участников в вопросах развития Кластера; содействие развитию производств по специализации Кластера: новые материалы, медицина и фармацевтика, информационно-коммуникационные технологии; содействие в развитии научно-технической и производственной кооперации организаций-участников; развитие механизмов коммерциализации технологий на территории Кластера; развитие системы подготовки, переподготовки, подбора и адаптации научных и инженерных кадров; реализация мероприятий по повышению эффективности системы профессионального образования; внедрение технологии непрерывного довузовского, вузовского и послевузовского образования; развитие инновационной инфраструктуры и расширение технологических возможностей инновационной инфраструктуры Кластера; развитие объектов транспортной и социальной инфраструктуры городского округа Долгопрудный, направленные на создание благоприятных условий для развития Кластера.

Деятельность кластера направлена на развитие фармацевтики, информационных и космических технологий, а также на разработку новых материалов.

Число участников 25 из них– 16 крупных, 4-средних и 5 малых предприятий. Среди перечисленных предприятий МФТИ, ФГУП, институты РАН. Численность работников организаций-участников кластера 46075 человек.

Северо-западный федеральный округ (3 кластера)

1. Архангельская область. Судостроительный инновационный территориальный кластер Архангельской области [13]. Год основания – 2012, уровень организации – средний.

Этот кластер организован в 2012г. для того, чтобы обеспечить условия для экономического роста и поддержки судостроения, которое исторически там было развито.

Цель создания:

- выпуск продукции через расширение существующих рынков сбыта ключевых организаций-участников;

- рост инвестиций в новые производства на базе инновационных технологий, ориентированных на новые рынки гражданского судостроения и судообеспечения;

- расширение организации и кооперации участников за счет: вертикальной интеграции участников кластера для оптимизации производственного процесса, горизонтальной интеграции предприятий из той же отрасли промышленности в рамках общего предмета деятельности, диверсификации продукции в области гражданского судостроения;

- взаимодействие в рамках кластера образовательных организаций и промышленных предприятий обеспечивает развитие научных исследований и инновационной деятельности в регионе; членство в кластере облегчает доступ к новым технологиям, используемым предприятиями – участниками кластера; издержки на осуществление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в результате отраслевой кооперации уменьшаются; предприятия кластера имеют дополнительные конкурентные преимущества за счет возможности осуществлять внутреннюю специализацию и стандартизацию, минимизировать затраты на внедрение инноваций.

Изначально этот проект был оценен очень высоко, и на его реализацию были выделены существенные средства.

Основные направления деятельности кластера: производство судов для военных и гражданских целей, модернизация и ремонт существующих судов, а также освоение Арктики. В этом кластере сосредоточен высокий инновационный потенциал, что обеспечивает повышение его конкурентоспособности.

Число участников – 24, среди них: региональный или местный орган власти, 3 научно-исследовательских организаций, организация инновационной инфраструктуры, образовательные учреждения ГАПОУ, 3 ГБУ, ФГАОУ, университет, орган управления, 7 крупных производственных предприятий, 2 средних производственное предприятие, одно малое производственное предприятие, НП «Красная Кузница» (13 организаций МСП), организация инновационной инфраструктуры.

Численность работников организаций – участников кластера составляет 50417 человек.

2. Кластер «Развитие информационных технологий, радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций Санкт-Петербурга» г. Санкт-Петербург, год создания – 2012, уровень организации – начальный, впоследствии перешел в высокий [14].

Цель объединения участников кластера: повышение конкурентоспособности предприятий кластера; внедрение лучших практик (производство, управление, коммерциализация); развитие различных видов взаимосвязей с предприятиями, ассоциациями, государственными и международными организациями

Этот кластер специализируется на микроэлектронике, приборостроении, оптике, производстве новых материалов и т. д. Темпы развития радиоэлектроники и приборостроения стремительно растут, увеличивается конкурентоспособность этих товаров как на национальном рынке, так и на мировом.

Число организаций – участников кластера – 209, включая более 150 МСП, а также научно-исследовательские, образовательные, маркетинговые организации, организации по предоставлению услуг, инжиниринговые организации. Численность работников организаций – участников кластера 50417 человек.

3. Кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий Санкт-Петербурга Ленинградской области. Год создания – 2014 уровень организации – начальный

Цель объединения участников – создание условий для реализации ускоренной инновационной модели развития предприятий Кластера,

Число участников – 156, из них: 6 научно-технических организаций, 3 организации медицинской промышленности 5 организаций фармацевтической промышленности, 2 организации в области радиационной технологии, более 130 МСП.которые производят и внедряют около 100 наименований лекарственных средств.

Численность работников организаций – участников кластера 13845 человек

Приволжский федеральный округ (9 кластеров)

1. Нижегородский индустриальный инновационный кластер в области автомобилестроения и нефтехимии Нижегородской области [15]. Год создания – 2015, уровень организации – начальный

Цель объединения участников:

- развитие кадрового потенциала в сфере науки, образования, технологий и инноваций; повышение инновационной активности бизнеса и ускорение появления новых инновационных компаний;

- формирование сбалансированного и устойчиво развивающегося сектора исследований и разработок; обеспечение открытости территориальной инновационной системы и экономики, а также интеграции территориальных инновационных компаний в мировые процессы создания и использования нововведений; создание эффективных материальных и моральных стимулов для притока наиболее квалифицированных специалистов, активных предпринимателей, творческой молодежи в сектора экономики, определяющие ее инновационное развитие, а также в обеспечивающие это развитие образование и науку;

- повышение восприимчивости населения к инновациям, инновационным продуктам и технологиям;

- увеличение численности инновационных предпринимателей;
- пропаганда инновационного предпринимательства и научно-технической деятельности;
- адаптация системы образования с целью формирования у населения с детства необходимых для инновационного общества и инновационной экономики знаний, компетенций, навыков и моделей поведения, а также формирование системы непрерывного образования; становление глобального инновационного центра, значимого в масштабах мирового рынка.

Основанием для движения территории на глобальные рынки является наличие широкого круга технологических компетенций в различных сферах научно-технической деятельности.

Число участников в 2012 году – 33, в их числе: 11 малых, 7 средних и 9 крупных промышленных предприятий, инжиниринговая компания, 2 образовательных учреждения, одно ООО, Институт развития, Индустриальный парк. В 2016 число участников кластера превысило 70 предприятий, организаций, а также множество высших учебных заведений для реализации проектов по производству автомобилей, автомобильных деталей и большого количества химических веществ. Численность работников кластера – 5581 человек.

2. Саровский инновационный кластер Нижегородской области [16], созданный в 2011 году.

Поскольку базовое предприятие кластера РФЯЦ-ВНИИЭФ не является публичным, то оно не учитывается при анализе кластера. Роль компаний малого бизнеса Сарова заключается в оформлении и коммерциализации тех компетенций РФЯЦ-ВНИИЭФ, которые открыты для использования на рынках гражданской продукции и организации процесса оформления подлежащей тиражированию продукции (как правило, путем перевода инженерных решений в состояние готовой продукции и мелкосерийного производства).

Значительная доля малых компаний Сарова создана сотрудниками РФЯЦ-ВНИИЭФ и, в сущности, представляет собой опыт успешного спин-офф процесса в условиях российской экономики. Значительная доля специалистов этих компаний также являются выходцами из ВНИИЭФ, что позволяет им иметь представление о потенциале сотрудничества с институтом, возможностях коммерциализации накопленных в нем компетенций

В этом кластере очень высокая инновационная активность, обеспечивающая развитие IT-технологий, разработку материалов, в том числе наноматериалов

Он динамично развивается, о чем свидетельствуют следующие цифры: концу 2015 года в составе организаций-участников кластера насчитывалось 48 организаций (в 2012 году – 24 компании).

Общая численность всех участников Саровского инновационного кластера составляет несколько более 21 000 человек.

Основные сферы деятельности предприятий – участников кластера: исследования, разработки и производство в области IT-технологий (в том числе суперкомпьютерные технологии и моделирование сложных физических процессов), новых материалов, новой энергетики (в широком спектре направлений), научного и промышленного приборостроения, автоматических систем управления технологическими процессами.

Взаимодействие участников кластера строится на принципах партнерского взаимовыгодного сотрудничества, позволяющего достичь синергии при реализации крупных национальных проектов. Области сотрудничества охватывают процессы выпуска продукции/услуг, выработки общей региональной и социальной политики, выполнения научно-исследовательских работ, взаимодействия с Госкорпорацией «Росатом», а также с региональной и федеральной властями и др.

3. Инновационный территориальный кластер ракетного двигателестроения "Технополис "Новый Звездный" [17] Пермского края, созданный в 2012 г., со средним уровнем организации.

Целью развития кластера является комплексное инновационное развитие пермских компаний в сфере ракетного и авиационного двигателестроения, а также энергетического машиностроения.

В кластере сосредоточен богатый научный и производственный потенциал Пермского края. Энергетическое машиностроение, авиационное и ракетное двигателестроение — это основные направления специализации кластера.

Число предприятий – участников кластера – 44, из них 6 промышленных предприятий, 2 университета, 11 научно-исследовательских организаций, 2 финансово-кредитных организаций, 2 государственных учреждения и 25 других организаций, в том числе 2 малых инновационных предприятия.

Общая численность работников кластера составляет 34696 человек

4. Нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан. Год создания – 2012, уровень организационного развития высокий [18]

Цель объединения участников кластера – поддержка малого и среднего предпринимательства является одним из важнейших направлений развития нефтехимического территориального кластера.

Для обеспечения субъектов малого и среднего предпринимательства научными и аналитическими услугами в рамках кластера создан центр коллективного доступа к высокотехнологичному оборудованию. Для обеспечения доступа научных и проектных организаций к высокопроизводительному оборудованию и дорогостоящему программному обеспечению в рамках кластера создан инжиниринговый центр. Ядро Кластера формируют крупные научные, проектные, инжиниринговые, производственные и

образовательные организации, обеспечивающие развитие базовых отраслей кластера. Кластер направлен на развитие технологий в сфере нефтепереработки и нефтехимии. На данный момент он является одним из центральных мест сосредоточения химического производства в Российской Федерации

Число участников в кластере – 211 организаций, в том числе: 38 промышленных предприятий, 4 ВУЗа, 26 научно-исследовательских организаций, 44 опытно-конструкторских бюро, 2 финансово-кредитных организации, 3 маркетинго-сбытовых организации и более 50 прочих.

Общая численность работников кластера составляет 49094 человек

5. Кластер «Светотехника и оптоэлектронное приборостроение» (BRIGHT CITY) Республики Мордовия, создан в 2013 г., уровень организации средний [19]

Цель развития кластера – содействие решению задач социально-экономического развития Республики Мордовия посредством повышения конкурентоспособности действующих и формирования новых организаций – участников инновационного кластера Республики Мордовия «Светотехника и оптоэлектронное приборостроение» (BRIGHT CITY), расширения географии присутствия и объемов сбыта продукции кластера на внутреннем и внешнем рынках

Деятельность кластера направлена на разработку энергоэффективных источников света и производство световых приборов. Этот кластер производит самый большой ассортимент товаров в области сбережения энергии и обладает огромным рынком сбыта, что повышает экспорт продукции и ее конкурентоспособность.

Число организаций кластера – 48, в том числе: 30 промышленных предприятий; 4 научных и образовательных учреждений; 6 предприятий инфраструктуры; 6 институтов развития, и финансовых организаций; 2 частно - государственные организации.

Общая численность работников кластера составляет 49094 человека.

6. Камский инновационный территориально-производственный кластер Республики Татарстан. Год основания – 2012, уровень организации высокий[20].

Цель создания – объединить усилия между предприятиями и вузами – участниками кластера по осуществлению совместных проектов.

Число организаций в кластере 68, в том числе: 15 предприятий, 7 Научно-исследовательских и научно-образовательных учреждений, 9 инфраструктурных организаций. Общая численность работников кластера составляет 115 795 человек.

7. Инновационный территориальный аэрокосмический кластер Самарской области [21]. Год создания – 2012, уровень организации – средний.

Цель кластера – лидерство Самарской области и Российской Федерации в целом в сфере разработки и производства высокоэффективной авиационной и ракетно-космической техники и технологий на мировом рынке ракетно-космической и авиационной продукции и услуг

К основным видам деятельности кластера относятся: авиастроение, двигателестроение, агрегатостроение. В работе кластера задействовано порядка 50 000 человек, при этом почти половина занята научными исследованиями. Благодаря этому, производимые товары обладают высокой конкурентоспособностью не только на рынке России, но и на международной арене.

Особенность кластера состоит в том, что на территории одного региона сконцентрирован полный цикл производства всего спектра аэрокосмической техники.

Сегодня предприятия кластера разрабатывают и производят космические летательные аппараты, авиационные и ракетные двигатели, агрегаты и комплектующие для авиационной тех-

ники, производится техническое обслуживание и ремонт воздушных судов и силовых агрегатов.

Число организаций в кластере – 53, в том числе: 20 субъектов малого бизнеса, 6 исследовательских институтов и образовательных учреждений, 10 производственных предприятий. Общая численность всех работников кластера составляет порядка 45 тысяч человек.

8. Консорциум «Научно-образовательно-производственный кластер «Ульяновск-авиа» [22] Ульяновской области начал свою деятельность в 2009 г. Уровень организации – высокий.

Цель объединения участников кластера: содействие развитию производственной, организационной и финансовой кооперации; внедрение технологических инноваций на предприятиях кластера; выполнение НИР и ОКР; обеспечение подготовки, переподготовки, повышения квалификации специалистов авиастроительной отрасли.

Главным направлением деятельности является разработка и производство различных видов авиационной продукции с использованием инноваций.

В состав кластера входит 241 организация, в том числе 184 малых предприятий. Численность работников организаций – участников кластера около 40 тыс. человек.

9. Ядерно-инновационный кластер г. Димитровграда Ульяновской области [23] создан в 2010, уровень организации колеблется между высоким и средним

Основной целью кластера на момент его создания было обеспечение кооперации между крупнейшими участниками (Научно-исследовательским институтом атомных реакторов и Федеральным медико-биологическим агентством России) при реализации проекта создания федерального высокотехнологичного центра медицинской радиологии под эгидой Минздрава России.

Основная цель сегодня – развитие ядерной науки и технологий на фоне создания и развития инновационной исследовательской территории в г. Димитровграде на основе концентрации уникальных исследовательских инфраструктур и научных, производственных и образовательных компетенций участников.

Число организаций – участников кластера 55, в том числе: 32 малых, одно крупное, 4 средних производственных предприятий; 2 предприятия инновационной инфраструктуры; одно инновационное предприятие; 2 организации органов власти; одно ФГУП.

Численность работников организаций – участников кластера 21 961 человек.

Уральский федеральный округ (1 кластер)

10. Титановый кластер Свердловской области [24]. Год создания – 2012, уровень организации – начальный

Основными целями создания инновационного Титанового кластера стали:

- повышение конкурентоспособности титановой промышленности России и усиление ее лидерства в мировом производстве высокотехнологичной продукции из титановых сплавов, увеличение доли страны на мировом рынке изделий из титана;

- увеличение глубины обработки титана в регионе, концентрация вокруг ПАО «Корпорация ВСМПО-Ависма» производств с применением титана;

- развитие импортозамещения на основе расширения практики применения титана в отечественном промышленном комплексе;

- формирование технологических цепочек с участием крупных промышленных предприятий-резидентов особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Титановая долина» и малых и средних инновационных предприятий;

- развитие высокотехнологичных отраслей отечественной экономики (авиастроения, двигателестроения, металлообработ-

ки, энергетики, информационно-телекоммуникационных технологий, приборостроения, электроники, медицинской техники и иных отраслей), достижение положительных межотраслевых эффектов;

– развитие новых для российского рынка технологий (например, лазерных и аддитивных технологий металлообработки).

Данный кластер является единственным местом сосредоточения инновационных проектов в области производства продукции из титана. В кластер входят 27 предприятий и организаций, деятельность которых направлена на производство деталей из титана и разработку новых технологий в этой отрасли.

В кластер входит 20 организаций, в том числе: 1 крупное, 1 среднее 15 малых производственных предприятий, 1 **научно-исследовательская организация, университет и** организация инновационной инфраструктуры

Численность работников организаций – участников кластера составляет 27 276 человек.

Сибирский федеральный округ (5 кластеров)

11. Алтайский биофармацевтический кластер Алтайского края [25]. Год создания кластера – 2008, уровень организации – начальный

Основной целью создания Алтайского биофармацевтического кластера является содействие возрождению отечественной фармацевтики посредством организации на территории Алтайского края производства инновационных лекарств и субстанций, а также расширения производства качественных недорогих препаратов – дженериков и биологически активных добавок в рамках замкнутой производственной цепочки

Развитие биотехнологий — приоритетное направление деятельности кластера.

Кластер отличается широким рынком сбыта продукции и огромным ассортиментом товаров.

Число предприятий – участников кластера на момент создания было 11, в том числе: 4 крупных, 1 среднее, 6 малых производственных предприятий. Численность работников организаций – участников кластера 2532.

В настоящее время кластер объединяет свыше 30 организаций (в т. ч. 27 производственных предприятий), расположенных в Барнауле, Бийске и Новоалтайске. Более 90% компаний заняты производством наукоемкого продукта, 86% компаний осуществляют научные исследования и разработки. Сегодня номенклатура продукции биофармацевтического кластера превышает 1000 наименований. Вся продукция позиционируется под единым торговым знаком «AltaiBio» и поставляется в 53 региона России и 18 зарубежных стран.

12. Кластер «Комплексная переработка угля и техногенных отходов» [26] в Кемеровской области, созданный в 2012 г., уровень организации средний

Целью создания и развития кластера является усиление конкурентоспособности региональной экономики за счет внедрения результатов НИОКР, привлечения инноваций и мирового опыта в сфере комплексной переработки угля и отходов, получаемых при его добыче, обогащении и сжигании

В своей отрасли участники кластера занимают лидирующие места на рынке

Число организаций в кластере 50, в том числе: научных организаций – 22, 3 университета, 7 инфраструктурных предприятия, 11 МСП, 2 завода, 2 предприятия по разведке и добыче каменного угля, 3 предприятия оптовой торговли. Численность работников организаций – участников кластера составляет 21968 человек.

13. Кластер инновационных технологий «ЗАТО г. Железногорск» [27] Красноярского края, создан в 2011 г., уровень организации – начальный.

Целью объединения участников кластера явилось создание инновационных бизнесов «вокруг» ядер кластера Железногорска (ФЯО ФГУП "Горно-химический комбинат" и АО "Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнева)

Кластер активно создает новые технологии для реализации проектов по производству поликристаллического кремния и космических аппаратов. Огромное внимание уделяется развитию ядерных и радиационных технологий. Ядерный сектор разрабатывает все технологии замыкания ядерного топливного цикла и радиационные неэнергетические технологии. Космический сектор реализует полный цикл производства космических аппаратов и управление ими на орбите.

К приоритетам развития кластера относятся:

- организационное развитие кластера и усиление кооперационных связей между участниками;
- развитие инновационного потенциала и сектора исследований и разработок;
- развитие производственного потенциала и расширение рыночной доли продукции и услуг участников кластера;
- развитие кадрового потенциала, формирование общего бренда и повышение узнаваемости кластера;
- развитие международного сотрудничества;
- развитие связей с органами власти.

В кластер входит 10 организаций, в том числе: 1 малое и 3 крупных промышленных предприятий, 3 органа управления и 3 университета. Численность работников в кластере – 29048.

14. Инновационный кластер информационных и биофармацевтических технологий Новосибирской области [28]. Год создания кластера – 2012, уровень организации – высокий.

Цель создания кластера – повышение социально-экономического потенциала Новосибирской области, обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных и информаци-

онных отраслей, а так же развитие индустрии биотехнологии, фармакологии и биомедицины с использованием синергетического эффекта от взаимодействия исследовательских и производственных предприятий.

В кластере работают более 140 предприятий и организаций, объединенных общей академической культурой, инновационной и социальной инфраструктурой.

Именно поэтому участники кластера создают программное обеспечение, программы для различных исследований, телекоммуникационное оборудование, различные медицинские препараты и т. д. Благодаря деятельности кластера увеличивается количество рынков сбыта продукции, ежегодно растет прибыль от реализации продукции и увеличиваются темпы экономического роста Новосибирской области.

Численность работников организаций-участников кластера составляет 16897 человек

15. Кластер «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии» [29] Томской области. Кластер создан в 2013 г., уровень организации – начальный.

Приоритетные направления деятельности кластера: фармацевтика, медицинская техника, радиотехника и информационные технологии.

Кластер имеет мощную научную и образовательную базу, благодаря сотрудничеству с множеством учебных заведений Томской области. Из-за этого предприятия производят лекарственные средства и другие медицинские материалы с использованием новейших технологий, в том числе и нанотехнологий, повышая тем самым конкурентоспособность товаров на рынке

Число организаций – участников кластера несколько раз претерпевало существенные изменения: от 29 участников в начале создания кластера до 340 через несколько лет и до 173 участников в настоящее время. Отсев неактивных компаний по-

высил эффективность работы. Численность работников организаций – участников кластера составляет 12622 человека.

Дальневосточный федеральный округ (1 кластер)

16. Инновационный территориальный кластер авиастроения и судостроения Хабаровского края [30]. Год создания 2012, уровень организации – начальный

Цель объединения участников кластера:

- повышение уровня компетенции специалистов предприятий – участников кластера;
- повышение уровня использования передовых технологий и оборудования на предприятиях, входящих в состав кластера;
- развитие системы аутсорсинга.

Кластер направлен на развитие авиастроения и судостроения

Число участников на момент формирования составляло 17 организаций, в том числе: 5 малых, одно среднее и 6 крупных производственных предприятий, 3 высших учебных заведения и 2 научно- исследовательских организации. Численность работников организаций – участников кластера составляла 23114.

На данный момент кластер объединяет 8 крупных компаний, 4 образовательных учреждения и около 30 малых и средних предприятий. Задачей кластера является инновационное развитие Хабаровского края

Анализ географического распределения инновационных территориальных кластеров показал, что в основном они сосредоточены в Европейской части страны. Только семь из 25 кластеров находятся в Азиатской части России.

подавляющая часть ИТК располагаются в отличающихся традиционно высоким уровнем инновационной активности регионах Приволжского (девять ИТК), Центрального (шесть ИТК, из них пять – в Москве и Московской области) и Сибирского (пять ИТК) федеральных округов.

Распределение пилотных инновационных территориальных кластеров по семи отраслевым направлениям создает следующую картину.

Ядерные и радиационные технологии:

Кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г «Дубна» Московской области;

Ядерно-инновационный кластер города Дмитровграда Ульяновской области;

Саровский инновационный кластер Нижегородской области;

Кластер инновационных технологий ЗАТО г. Железногорск Красноярского края.

Производство летательных и космических аппаратов, судостроение:

Самарский инновационный территориальный аэрокосмический кластер Самарской области;

Инновационный территориальный кластер ракетного двигателестроения «Технополис «Новый Звездный» Пермского края;

Инновационный территориальный кластер авиастроения и судостроения Хабаровского края;

Судостроительный инновационный территориальный кластер Архангельской области;

Научно-образовательный производственный кластер «Ульяновск-Авиа» Ульяновск области.

Фармацевтика, биотехнологии и медицинская промышленность.

Фармацевтика и медицинская промышленность (Санкт-Петербург)*

Инновационный территориальный биотехнологический кластер (Пушино Московской области);

Фармацевтика, биотехнологии и биомедицина Калужской области;

Алтайский биофармацевтический кластер (АЛТАЙБИО);

Фармацевтика и медицинская техника и информационные технологии Томской области;

Биофармацевтический кластер Новосибирской области.);

Кластер «ФИЗТЕХ XXI» Московской области.

Новые материалы

Кластер «ФИЗТЕХ XXI» Московской области;

Новые материалы, лазерные и радиационные технологии «Троицк» (Москва);

Титановый кластер Свердловской области.

Химия и нефтехимия.

Нижегородский индустриальный инновационный кластер в области автомобилестроения и нефтехимии;

Нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан;

Инновационный территориальный кластер «Комплексная переработка угля и техногенных отходов» (Кемеровская область);

Камский инновационный территориально – производственный кластер» (Татарстан).

Информационные технологии и электроника.

Инновационный территориальный кластер «Зеленоград» (Москва)

Инновационный территориальный кластер информационных и биофармационных технологий «СибАкадемСофт» (Новосибирская область);

Энергоэффективная светотехника и интеллектуальные системы управления освещением (Мордовия);

Инновационный кластер информационных технологий Санкт-Петербурга;

Инновационный кластер «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области».

Радиационные технологии.

Инновационный кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий Санкт-Петербурга*.

Энергоэффективная светотехника и интеллектуальные системы управления освещением (Мордовия);

Развитие информационных технологий, радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций Санкт-Петербурга.

Присутствие одних и тех же кластеров в различных отраслевых направлениях объясняется их полиотраслевой деятельностью.

К 20016 г. реализация программы поддержки пилотных ИТК путем предоставления им федеральных субсидий показала, что далеко не все кластеры в результате этого добились одинакового развития, о чем свидетельствуют существенные различия по достигнутым ими ключевым показателям [31]. Причины этих различий довольно-таки разнообразны. Одной из таких причин является степень развитости инфраструктуры кластера. Как показывает опыт, изначальное наличие в местах образования кластера развитой инфраструктуры способствует его дальнейшему успешному функционированию. В связи с этим благоприятной основой для создания и дальнейшего функционирования кластеров являются особые экономические зоны вследствие наличия в них определенной необходимой для кластеров инфраструктуры.

Особая экономическая зона – это ограниченная территория с особым юридическим статусом по отношению к остальной территории и льготными экономическими условиями для национальных и/или иностранных предпринимателей [32]. На этих территориях действует льготный валютный, таможенный и налоговый режим. Все это благоприятствует развитию обрабатывающих отраслей экономики, высокотехнологичных отраслей, разработке технологий и коммерциализации их результатов, производству новых видов продукции. В силу этого особые экономиче-

ские зоны привлекательны как для национального, так и для иностранного капитала и совместного предпринимательства, что способствует налаживанию внешнеэкономических связей, стимулированию экономического развития страны.

Особые экономические зоны начали создаваться на основе Федерального закона от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» [32]. К 2010 г. некоторые из них, создав необходимую инфраструктуру, уже достаточно успешно функционировали. Здесь стоит отметить такие особые экономические зоны, как расположенная в Московской области («Дубна»), в Томской области («Томск»), в Липецкой области («Липецк») и в Республике Татарстан («Алабуга»).

Благоприятной основой для развития кластеров явилась также, начиная с 2007 года, реализация государственной программы «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий». Технопарки, являясь одной из форм интеграции науки и производства в сфере высоких технологий, способствуют развитию инновационной инфраструктуры. Кстати технопарки имеют статус особых экономических зон: их резиденты пользуются налоговыми льготами и другими преференциями.

Примером успешно развивающихся технопарков со сформированной инфраструктурой могут служить технопарки Московской и Новосибирской областей, республик Татарстан и Мордовия.

Образованные на довольно-таки развитой инфраструктуре кластеры имеют наиболее выгодные стартовые условия, что является одним из важных факторов их дальнейшего успешного развития.

Здесь стоит обратить внимание на инновационный территориальный кластер машиностроения и металлообработки Липецкой области «Долина машиностроения», который будучи образованным в 2016 г. сразу же выбился в число передовых, даже не участвуя в программе поддержки пилотных кластеров.

В этой связи следует отметить тенденцию концентрации кластеров разнонаправленной специализации на единой инфраструктурной, а также научно-исследовательской базе. А это, в свою очередь, привело к интеграции таких кластеров в мегакластеры – сообщество самостоятельных кластеров (субкластеров) в форме консорциумов, наукополисов, технополисов и т.д. с целью координации их предпринимательской деятельности, взаимодействия с финансовыми институтами, согласованности стратегии развития.

Ярким примером такой интеграции служит Консорциум инновационных кластеров Московской области. Этот консорциум в 2016 году объединил пилотные инновационные территориальные кластеры, которые проявили свою эффективность: биотехнологический инновационный территориальный кластер «Пушино», кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне, кластер «Физтех-21». К этим кластерам присоединился промышленный кластер «Фрязино» и такие научно-исследовательские организации, как научно-производственный комплекс наукограда Жуковский, а также отдельные предприятия городов Королев, Мытищи и Щелково Московской области.

Целью такой интеграции явилось стремление к достижению лидерства мирового уровня по созданию прикладных научно-технических разработок.

Примером интеграции в форме наукополиса может служить научно-производственный кластер «Сибирский наукополис».

Научно-производственный кластер «Сибирский наукополис» [33] образовался в 2016 г. путем интеграции организованного в 2011 г. инновационного кластера информационных и биофармацевтических технологий Новосибирской области, научно-исследовательских институтов СО РАН и научно-образовательных ведущих вузов Новосибирской области, в первую очередь, Новосибирского национального исследовательского государственного университета

В Новосибирской области сформировался достаточно мощный арсенал институтов развития и объектов инновационной инфраструктуры: Академпарк Новосибирского Академгородка, Биотехнопарк Кольцово, Медицинский технопарк, Промышленный медицинский парк. Работают бизнес-инкубаторы, различные научно-производственные, инновационные, инжиниринговые центры, центры коллективного пользования и прототипирования. Именно парковые проекты формируют «ядро» НПК «Сибирский наукополис».

Кластер работает и ведет исследования вместе с ведущими компаниями и институтами из разных стран мира: Германии, США, Франции, Швеции, Швейцарии, Испании, Италии, Нидерландов, Японии, Великобритании, Канады, Казахстана, Китая, Австрии, Греции, Польши, Чехии.

Целью создания «Сибирского наукополиса» явилось определение прорывных направлений развития, находящихся в области междисциплинарных исследований, развитие традиционных и создание принципиально новых рынков и обеспечение на этих направлениях научного и технологического лидерства компаний – участников кластера.

Специализацией кластера «Сибирский наукополис» является биофармацевтика и биотехнологии; информационные и телекоммуникационные технологии; высокотехнологичные медицинские услуги и производство.

Технополис «Енисей» сформирован на базе территориального инновационного Железнодорожного кластера, образованного в 2011 году, успешно развивающегося и получившего в 2012 году статус пилотного. В его состав вошли компании – мировые лидеры в области ядерных и космических технологий; ключевые вузы, являющиеся научно-образовательными центрами мирового уровня; опорные университеты – участники Проекта «5-100»; территория опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР). На его территории построена первая очередь про-

мышленного парка, введены дополнительные энергомощности, которые обеспечат технические условия для будущих инновационных производств.

Специализация технополиса «Енисей»: обращение с отработавшим ядерным топливом и замыкание ядерного топливного цикла; аэрокосмические аппараты и оборона; • информационные технологии.

Кластер ведет исследования совместно с ведущими зарубежными компаниями и институтами, работающими в направлениях специализации технополиса.

Цель создания технополиса «Енисей» – повышение конкурентоспособности кластера и инвестиционной привлекательности, достижение мирового лидерства в проектировании систем спутниковой связи и ядерной безопасности, а также национального – в развитии новой индустриальной платформы, ориентированной на глобальные рынки новых технологий и приоритеты Национальной технологической инициативы [34]

Интеграция субкластеров требует особого управления возникшим образованием. Как показывает анализ структуры управления приведенных выше кластеров, в силу мультидисциплинарности система оперативного управления мегокластерами имеет смешанный (как правило – матричный) вид. То есть взаимодействие между специализированными организациями субкластеров и участниками субкластеров имеет двухсторонние связи, при этом взаимодействие с федеральными органами власти, федеральными институтами развития и региональными органами власти осуществляется через специализированную организацию мегокластера.

Таким образом, результаты реализации программы поддержки пилотных ИТК путем предоставления им федеральных субсидий показали возможности и направления их развития, а также условия и факторы от которых эти возможности зависят. На этом этот этап финансовой поддержки пилотных инновацион-

ных территориальных кластеров закончился, но он четко указал то направление финансирования кластеров, на котором можно достичь определенного успеха, и этим положил начало нового проекта.

В 2016 г. Министерство экономического развития Российской Федерации запустило приоритетный проект «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня». Проект рассчитан до 2020 г.

Цель данного проекта – обеспечение опережающих темпов роста в регионах базирования инновационных территориальных кластеров на основе достижения ими мирового уровня инвестиционной привлекательности, эффективности поддержки предпринимательской деятельности и встраивания в глобальные цепочки добавленной стоимости [35].

В результате тщательного отбора в число участников проекта вошло 11 инновационных территориальных кластеров. При этом 10 из них являлись пилотными, а один (Липецкий) – не участвовал в программе поддержки пилотных кластеров и, как отмечалось ранее, будучи созданным в 2016 г. отвечал всем требованиям, предъявляемым к кластерам-лидерам.

Выводы.

Выводы, полученные в результате проведенного исследования связаны с оценкой влияния различных факторов, определяющих особенности кластеров, на их развитие.

К таким факторам относятся:

1. Влияние инновационной инфраструктуры на развитие кластеров.

Рассмотренные в работе инновационные кластеры расположены преимущественно в российских регионах с высоким уровнем инновационного развития и сложившейся инфраструктурой, что создает благоприятные стартовые условия для их создания и дальнейшего развития.

2. Влияние количества участников кластера и численности занятых в них работников на развитие кластеров.

Согласно зарубежному опыту, в кластере должны присутствовать не менее 30–50 профильных компаний для реализации потенциала диффузии инноваций. Однако в рассматриваемых кластерах это условие, как правило, не выполняется.

В рейтинге кластеров по масштабу лидируют Камский инновационный кластер Республики Татарстан, а также кластеры информационных технологий Санкт-Петербурга и Новосибирской области. В Камском кластере относительно небольшое число участников, однако, ряд из них являются крупными предприятиями (например, ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Татнефть», ОАО «КАМАЗ» и другие), поэтому совокупная численность занятых в кластере составляет около 370 тыс. человек. Кластер Новосибирской области, напротив, характеризуется большим числом участников, однако, в среднем каждая организация является небольшой (среднее число занятых в расчете на одну организацию не превышает 10 чел).

При этом если кластеры информационно-коммуникационных технологий стали лидерами в рейтинге благодаря числу участников, то в традиционных высокотехнологичных отраслях — благодаря численности занятых на предприятиях кластера.

3. Влияние количества малых и средних предприятий в структуре организаций – участников кластера на развитие кластеров.

Большинство отечественных кластеров сформированы на основе бывших советских предприятий в традиционных высокотехнологичных отраслях промышленности (авиационно-космический комплекс, ядерные технологии и т. д.). Поэтому одной из отличительных их особенностей является недостаточное число малых и средних фирм, являющихся основной целевой группой кластерных инициатив за рубежом.

4. Влияние начального уровня организации кластеров на развитие кластеров.

Из 12 кластеров, отобранных как лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня 6 имели высокий уровень организации (50%), 2 кластера средний уровень организации (17 %), остальные – начальный уровень организации (33%). Это говорит о том, что на развитие кластеров оказывает влияние начальный уровень организации, но многое определяется и другими факторами.

5. Распределение пилотных инновационных территориальных кластеров по 7 отраслевым направлениям.

Преобладающее количество кластеров наблюдается в направлении «Фармацевтика, биотехнологии и медицинская промышленность» (28 %)

Следующими по приоритетности являются кластеры направления «Информационные технологии и электроника» и «Производство летательных и космических аппаратов, судостроение» (по 19 %).

6. Влияние года создания кластеров на их развитие.

Из 12 кластеров, отобранных как лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня, 3 кластера были созданы до 2012 года (25%), 4 кластера были созданы в 2012 году (33%), остальные 5 кластеров были созданы либо реорганизованы после 2012 года (42%). Что касается инновационного территориального кластера машиностроения и металлообработки Липецкой области «Долина машиностроения», то он, как было отмечено, был создан в 2016 году, что не помешало ему войти в число лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня.

7. География расположения пилотных инновационных кластеров.

Инновационные территориальные кластеры сосредоточены в основном в Европейской части страны. Только семь из 25 кластеров находятся в Азиатской части России (28 %). Подавляю-

щая часть ИТК располагаются в отличающихся традиционно высоким уровнем инновационной активности регионах Приволжского, Центрального федеральных округов.

Рекомендации по мероприятиям кластерной политики в качестве поддержки развития кластеров

1. Содействовать в обеспечении рынков реализации инновационной продукции ведущих кластеров в направлении «Фармацевтика, биотехнологии и медицинская промышленность» и «Информационные технологии и электроника»

2. Содействовать в создании и поддержке малых и средних фирм, являющихся основными звеньями в цепочке создания и реализации продукции кластеров и основной целевой группой кластерных инициатив, как показывает зарубежный опыт.

3. Проводить постоянный мониторинг функционирования кластеров и оказывать методическую и при необходимости финансовую поддержку в развитии эффективных направлений деятельности кластеров.

В работе не рассматривался вопрос влияния величины государственных субсидий на развитие кластеров, а также их влияния на количество совместных проектов.

Направлением дальнейших исследований предполагается рассмотрение содержания и количества проектов в каждом кластере, оценка этих проектов с точки зрения обоснования необходимости их финансирования с использованием региональных и федеральных источников финансирования, средств организаций, отвечающих за формирование кластерной политики.

Литература

1. «О концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года» Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

2. «Перечень инновационных территориальных кластеров». Утвержден поручением Председателя Правительства Российской Федерации от 28 августа 2012 г. №ДМ-П8-5060.

3. [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/profile/Leonid_Gokhberg/publication/293645316 (дата обращения: 04.07.2018)
4. «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20120210_04 (дата обращения: 05.07.2018).
5. [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/profile/Leonid_Gokhberg/publication/293645316 (дата обращения: 04.07.2018)
6. Пилотный инновационный кластер «Фармацевтика, биотехнологии и биомедицина» Калужской области [Электронный ресурс]. URL: <http://pharmclusterkaluga.ru/about/> (дата обращения: 04.07.2018)
7. [Электронный ресурс] URL: <https://www.gisip.ru/#!ru/clusters/15/> (дата обращения: 04.07.2018).
8. Карта кластеров [Электронный ресурс] URL: <http://map.cluster.hse.ru/cluster/122> (дата обращения: 04.07.2018)
9. Карта кластеров [Электронный ресурс] URL: <https://map.cluster.hse.ru/cluster/147> (дата обращения: 04.07.2018)
10. Инновационный территориальный кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне [Электронный ресурс]. URL: <http://cluster.hse.ru/clusters/84/> (дата обращения: 04.07.2018).
11. Карта кластеров [Электронный ресурс] URL: <http://map.cluster.hse.ru/cluster/213> (дата обращения: 04.07.2018)
12. Карта кластеров [Электронный ресурс] URL: <https://map.cluster.hse.ru/cluster/207> (дата обращения: 04.07.2018)
13. Судостроительный кластер — будущее Архангельской области [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gosrf.ru/opinion/30/>. (дата обращения: 04.07.2018).
14. [Электронный ресурс] URL: <http://spbcluster.ru/klaster-informatsionnyh-tehnologii-i-radioelektroniki/> (дата обращения: 04.07.2018)
15. Нижегородский индустриальный инновационный кластер в области автомобилестроения и нефтехимии [Электронный ресурс]. URL: <http://cluster.hse.ru/clusters/69/> (дата обращения: 04.07.2018).
16. [Электронный ресурс]. URL: <http://sarov-cluster.com/cluster/informaciya-o-klaster-e> (дата обращения: 06.07.20018)
17. Технополис «Новый Звездный» [Электронный ресурс]. URL: <http://novyzvezdny.ru/about/> (дата обращения: 05.07.2018).
18. Нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Нефтехимический_территориальный_кластер_Республики_Башкортостан (дата обращения: 05.07.2018).

19. Энергоэффективная светотехника и интеллектуальные системы управления освещением. [Электронный ресурс]. URL: <http://cluster.hse.ru/clusters/79/> (дата обращения: 04.07.2018)
20. Камский инновационно-территориально-производственный кластер [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kamaklaster.ru/rus/kitpk> (дата обращения: 04.07.2018).
21. Инновационный территориальный Аэрокосмический кластер Самарской области [Электронный ресурс]. URL: <http://cluster.hse.ru/clusters/76/> (дата обращения: 05.07.2018).
22. Авиакапитал кластер [Электронный ресурс]. URL: http://aviacapital.ru/avia_klaster/ (дата обращения: 04.07.2018).
23. [Электронный ресурс] <https://www.gisip.ru/> (дата обращения: 04.07.2018)
24. Титановая долина [Электронный ресурс]. URL: http://titanium-valley.com/media/novosti/titanovyy_klaster (дата обращения: 04.07.2018)
25. Алтайский биофармацевтический кластер [Электронный ресурс]. URL: <http://cluster.hse.ru/clusters/73/> (дата обращения: 05.07.2018).
26. Комплексная переработка угля и техногенных отходов в Кемеровской области [Электронный ресурс]. URL: <http://cluster.hse.ru/clusters/71/> (дата обращения: 05.07.2018).
27. Кластер инновационных технологий ЗАТО г. Железногорск [Электронный ресурс]. URL: <http://cluster.hse.ru/clusters/86/> (дата обращения: 05.07.2018).
28. [Электронный ресурс] URL: http://cluster-nso.ru/ru/?clusters=klaster-informatsionnyih-i-biofarmatsevticheskikh-tehnologiy&type=participants&id_item=244 (дата обращения: 05.07.2018)
29. Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области [Электронный ресурс]. URL: <http://cluster.hse.ru/clusters/75/> (дата обращения: 05.07.2018).
30. [Электронный ресурс] <https://map.cluster.hse.ru/cluster/130> (дата обращения: 05.07.2018)
31. Кластерная политика: достижение глобальной конкурентоспособности / В.Л. Абашкин, С.В. Артемов, Е.А. Исланкина и др.; Минэкономразвития России, АО «РВК», Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 324 с.
32. Федеральный закон от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации»
33. Сибирский наукополис [Электронный ресурс]. URL: icnso.ru (дата обращения: 04.07.2018)

34. Электронный ресурс. URL: <http://newslab.ru/article/736855> (последнее обращение 05.07.2018)

35. Стратегия приоритетного проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня».

Сведения об авторах

Андреева Тамара Александровна – с.н.с. Института Экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН, к.э.н., доцент, 630090, г. Новосибирск, просп. Лаврентьева, д. 17 тел. +7(363)333 04 24 и +7(363) 3301059.

Астанина Людмила Афанасьевна – с.н.с. Института Экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН, к.э.н., доцент, 630090, г. Новосибирск, просп. Лаврентьева, д. 17 тел. +7 (363)3306590

Андреев Владимир Валерьевич – аналитик ООО «МОЛЛТЕК», 119435, г. Москва, Большой Саввинский переулок 12, строение 11 тел.+7(495)775 55 51

Andreyeva Tamara A. – Senior Research Fellow, Institute of Economics and Industrial Engineering, Russian Academy of Sciences, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, 630090, Novosibirsk, prosp. Lavrentieva St., 17 tel.+7 (363) 333 04 24 and +7(363) 3301059.

Astanina Lyudmila A. – Senior Research Fellow, Institute of Economics and Industrial Engineering, Russian Academy of Sciences, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, 630090, Novosibirsk, prosp. Lavrentieva St., 17 tel. +7(363) 330 6590

Andreev Vladimir V. - analyst of MOLLTEC LLC, 119435, Moscow, Bolshoy Savvinsky Pereulok 12, building 11 tel. + 7(495)775 55 51

§ 2.5 Цифровые технологии для реализации кластерных инициатив

Аннотация

Развитие цифрового общества происходит на основе внедрения новых технологий: облачных сервисов, мобильных устройств, технологий в рамках искусственного интеллекта, анализа больших данных и продвинутых алгоритмов. Конкурентоспособность компаний определяется уровнем их цифровизации, обеспечением связью и информационными данными. Обновляя свои технические возможности, промышленные производства создают новую продукцию, гибко приспосабливаются к изменениям среды. Кластеры активизируют инновационную деятельность в промышленном секторе региона, становятся основой для модернизации и создания технологических лидеров. Кластерные стратегии рассматриваются и используются в качестве важнейшего и эффективного инструмента инновационного развития. В статье рассмотрены кластерные структуры, инновационные кластеры, создающие наукоемкие изделия и технологии, основанные на использовании информационных технологий, передовых систем связи и передачи данных. А также программные продукты в управлении скоординированным взаимодействием специалистов различных подсистем в инфраструктуре кластеров. Выделено, что в инновационной деятельности важнейшим показателем являются результаты интеллектуальной деятельности, новые разработки, высокие технологии. Показана роль информационных систем, включающих модули SAP - управление конкурентоспособностью, управление талантами, интеллектуальные системы поддержки управленческих решений.

Ключевые слова: инновационные кластеры, взаимосвязь подсистем, управление кадрами, цифровые технологии, продвижение результатов интеллектуальной деятельности, результативность показателей.

§ 2.5 Digital technology for the implementation of cluster initiatives

Abstract

The development of the digital society is based on the introduction of new technologies: cloud services, mobile devices, technologies within the framework of artificial intelligence, big data analysis and advanced algorithms. The

competitiveness of companies is determined by the level of their digitalization. By upgrading their technical capabilities, industrial manufacturers can combine various communication and data services to replace obsolete technologies. The clusters activate innovative activity in the industrial sector of the region, become the basis for modernization and creation of technological leaders. Cluster strategies are considered and used as the most important and effective tool for innovative development. The article describes the methods of promoting high-tech products and technologies based on the use of information technology, advanced communication and data transmission systems, advanced methods of management of production processes and commercial operations. As well as software products in the management of coordinated interaction of specialists and their development. It is emphasized that the most important indicator in innovation is the results of intellectual activity, new developments, high technology. The role of information systems, including SAP modules - competitiveness management, talent management, intelligent systems of management decision support is shown.

Keywords: innovation clusters, subsystems interconnection, personnel management, digital technologies, technology promotion, intellectual activity results.

Введение

Инновационный кластер является гибкой и подвижной структурой, благодаря разнообразию экономических интересов взаимодействующих субъектов кластера. Важным элементом кластера является инновационная инфраструктура как совокупность экономических субъектов и механизмов, обеспечивающая эффективное взаимодействие производителей и потребителей инновационной продукции. Инновационная среда формирует темпы инновационного развития и представляет интеграцию интересов государства, общества, науки в рамках единой структуры инновационного кластера. Раскрыт процесс управления созданием новых технологий на основе информационных систем, отражен состав подсистемы управления РИД. Роль информационных систем в экономике – своевременное представление необходимой информации руководителю для принятия им адекватных и эффективных управленческих решений при управ-

лении процессами, ресурсами. Система управления ресурсами предприятия SAP/ERP охватывает все участки финансового и управленческого учета, управления персоналом, оперативной деятельности и сервисных служб компании. Обеспечивает полную функциональность, необходимую для реализации информационных сервисов самообслуживания, аналитики.

Основа конкурентных преимуществ инновационных кластеров заключается в комплексных интегрированных инновационных системах, информационных технологиях, развитии НИОКР, наличия подсистем управления знаниями, интеллектуальной подсистемы управления созданием и продвижением уникальных товаров.

Цель исследования - выявление и обоснование создания механизмов, активизирующих развитие инновационных кластеров в условиях цифровой экономики.

Методика исследования опирается на теоретические разработки, доклады ведущих ученых мира, отчеты департаментов науки и ВШЭ, материалы симпозиумов и конференций.

Содержание

Инновационная среда позволяет создать условия для максимального использования инновационного потенциала при создании принципиально новых видов продукции. Инновационная система рассматривается в кластерах как совокупность организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых технологий. Международная практика реализации кластерных инициатив демонстрирует разнообразие форм их государственной и негосударственной поддержки, в числе которых субсидирование предприятий-участников кластера и потребителей инновационной продукции, а также развитие различных форм государственно-частного партнерства. Современные теоретики в области кластерной политики единодушно рассматривают процесс формирования кластеров как важнейший фактор

повышения инновационности деятельности экономических субъектов. Задачами центров кластерного развития (ЦКР) по развитию территориальных кластеров являются [2]:

- мониторинг состояния инновационного, научного и производственного потенциала территориальных кластеров;
- оказание содействия участникам территориальных кластеров при получении государственной поддержки;
- организация подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров;
- предоставления консультационных услуг в интересах участников кластеров;
- вывод на рынок новых продуктов участников территориальных кластеров.

Кластерные инициативы включают:

- развитие инновационной инфраструктуры: создание центров трансфера технологий, центров коллективного пользования, центров прототипирования;
- укрепление взаимодействия участников кластера с научными и образовательными организациями, формирование тесных связей науки, производства и рынка;
- проведение анализа рынка инновационных технологий;
- содействие в патентовании разработок участников кластера;
- поддержка при приобретении лицензий и патентов для реализации производства новых продуктов;
- обеспечение повышения квалификации участников кластера, проведение тренингов;
- привлечение участников кластера для разработки стратегических программ исследований, внедрения результатов научно-технической деятельности в коммерческий оборот [7].

Кластерные инициативы в области развития инновационной деятельности являются важным новым направлением в экономической политике, опираются на инновационные стратегии в

макроэкономической стабилизации, более эффективное продвижение технологий, снижение затрат на ведение бизнеса. Кластерная политика — система государственных и общественных мер и механизмов поддержки кластеров и эффективных инструментов, обеспечивающих повышение конкурентоспособности регионов, предприятий и обеспечивающих внедрение инноваций. Кластер способствует достижению конкретного хозяйственного эффекта и усиливает конкурентные преимущества отдельных компаний и всего кластера в целом. Кластеры эффективнее, чем отрасли, охватывают важные связи, обеспечивая взаимодополняемость отраслей, способствуя развитию технологий, навыков и распространению информации, значимой для осуществления бизнеса [3,17].

Организация производства и управления современными предприятиями осуществляется на основе цифровых технологий. Это системно организованная совокупность методов и средств поиска, сбора, обработки, хранения, передачи и защиты информации и знаний для решения задач управления на базе развитого программного обеспечения. В результате такой обработки первичной информации получается информация нового качества, на основе которой и вырабатываются оптимальные управленческие решения.

От других кластеров инновационные кластеры отличаются более эффективным использованием информационных технологий [17]. Их инициативная деятельность включает активные внутренние и внешние каналы деловых связей, усиленные применением современных программных продуктов, систем СППР в эффективной образовательной, технологической инфраструктуре.

В качестве основных отличительных особенностей кластера от обычной производственной цепочки корпорации выделяют следующее:

1. Наличие эффективной системы взаимодействия и кооперации науки, образования и производства для повышения конкурентоспособности участников кластера, региона и национальной экономики в целом.

2. Создание центра брокерства, способствующего быстрому выведению на рынок новой продукции.

3. Кластер – активная форма для консолидации усилий в различных направлениях, например, проведения исследований и международных выставок и конференций на условиях софинансирования.

4. Государственная поддержка инновационного кластера осуществляется за счет финансового стимулирования деятельности предприятий, что серьезно повышает отдачу от вложенных средств и усилий.

5. Независимость участников позволяет наиболее эффективно использовать позитивные стороны рыночных механизмов [11].

Автоматизация в промышленности охватывает все больше предприятий и процессов управления ими. Умные контроллеры управляют технологическими процессами на современных предприятиях всех отраслей промышленности, передавая информацию на компьютеры для анализа и принятия решений человеком. На российском рынке наибольшую популярность приобретает программа SAP R3. Это пакет бизнес-приложений, поддерживающий в последней 4.0 версии полный выход в Интернет, доступный для малого и среднего бизнеса по ценовым характеристикам. Пакет позволяет осуществлять стандартизацию внутренних бизнес-процессов, повышает эффективность работы предприятия.

Кластерные механизмы состоят из совокупности инструментов и последовательности этапов: инициирование, разработка стратегии и плана действий, формирование специализированной управляющей структуры, реализации программы разви-

тия и оценки эффективности. Правительство должно создавать стимулы для региональных властей: финансировать проекты, предоставлять специальные гранты отдельным регионам на развитие кластеров.

Инновационный кластер позволяет использовать преимущества взаимосвязанных структур образования, научной деятельности, производства и рыночного механизма, что дает возможность:

- эффективно привлекать и использовать инвестиции;
- привлекать высококвалифицированных специалистов;
- более эффективно использовать созданные новые знания, результаты интеллектуальной деятельности;
- концентрироваться на бизнес-процессах, обеспечивающих наибольшую добавленную стоимость.

В Российской Федерации предусмотрены меры государственной поддержки проектов по созданию инновационных территориальных кластеров.

К управляемым объектам в кластерной структуре относятся:

- организации, генерирующие знания, создающие новые технологии;
- институциональная структура;
- объекты инновационной деятельности;
- субъекты инновационной деятельности;
- механизмы и инструменты реагирования;
- факторы, определяющие уровень инновационного развития региона;
- информационное обеспечение.

Научные организации составляют основу научно-технологических комплексов, а исследовательские коллективы разных секторов науки составляют среду, генерирующую знания [4]. Степень развития интеллектуального труда и его участия в производственных процессах во многом определяют конкуренто-

способность страны в мировой экономике, ее экспортные возможности и долю в мировом денежном доходе. Продвижение на рынок продукции, выполненной на уровне изобретений, значительно ускорится на основе современных информационных систем, использования программных продуктов, модулей SAP и баз знаний. На основе технологической базы будет осуществляться разработка совокупности «прорывных» технологий, определяющих возможность формирования новых рынков высокотехнологичной продукции. Большое влияние на развитие инновационного процесса и деятельности, осуществляемой подсистемой управления интеллектуальными активами, оказывают базы данных и базы знаний, характеризующие не только состояние развития науки и техники, изменение рыночного спроса, но и информацию о появлении принципиально новых материальных ресурсов, технологий, ноу-хау, новых знаний. На рис. 2.5.1 Информационное взаимодействие процессов в инновационном кластере. Система является интеллектуальной, если в ней реализованы следующие основные функции: накапливать знания об окружающем систему мире, классифицировать и оценивать их с точки зрения полезности, инициировать процессы получения новой информации, осуществлять соотнесение новых знаний с ранее имеющимися.

Во *внешней среде* проводятся *исследования рынка интеллектуальной собственности*, результатом которого может стать наряду с решением о проведении НИОКР и решение о коммерциализации внешних идей, что соответствует новой модели открытых инноваций. Данный процесс позволяет выявить перспективные для компании результаты интеллектуальной деятельности (РИД) и возможность получения прав на РИД, использование которых в деятельности целесообразно, *выработку* рекомендации о наиболее рациональных способах правовой охраны ИС и *оценку* стоимости прав на ОИС.



Рис.2.5.1. Информационное взаимодействие процессов в инновационном кластере

На основе анализа эффективности использования объектов интеллектуальной собственности и потребностей наукоёмких предприятий в инновациях, руководство кластера принимает ре-

шение о финансировании научных исследований и разработок за счет средств *фонда создания объектов интеллектуальной собственности*. Задачи управления интеллектуальной собственностью наукоёмких предприятий заключаются в:

- выявление* охраноспособных РИД в процессе выполнения НИОКР;

- закрепление* за предприятием исключительных прав на созданные РИД и приобретенные у сторонних организаций ОИС;

- вовлечение* в гражданско-правовой оборот ОИС;

- организация* эффективной коммерциализации РИД и трансфера технологий;

- обеспечение* экономических интересов и правовой защиты ОИС принадлежащих предприятию.

Управление интеллектуальной собственностью включает комплекс методов и механизмов, направленных на создание и эффективное использование ОИС предприятий. Система управления РИД является составной частью системы управления предприятий и обеспечивает разработку, принятие и реализацию управленческих решений, направленных на достижение стратегических целей в сфере использования РИД.

Так, организация эффективного управления интеллектуальной собственностью обеспечивает:

- монопольное положение правообладателей на рынках стран, где действует правовая защита;

- освобождение от ограничения в деятельности антимонопольным законодательством;

- подтверждение изобретательского уровня и абсолютной новизны ОИС;

- организацию франчайзинга, кооперации на основе лицензионных договоров, совместных производств;

- капитализацию активов наукоёмкого предприятия на основе учета ИС в качестве НМА;

- увеличение денежных поступлений от выпуска и реализации инновационной продукции с высокой долей интеллектуальной составляющей;

- рост деловой репутации, популярности торговых знаков и торговых марок компании.

Функции управления интеллектуальной собственностью наукоемких предприятий заключаются в:

- *разработке и реализации* единой политики в сфере управления интеллектуальной собственностью;

- *проведении* маркетинговых исследований рынка интеллектуальной собственности;

- *принятии решения* о целесообразности и способе правовой охраны РИД, выявлении стоимости ОИС, постановке ОИС на бухгалтерский учет ОИС в качестве НМА;

- определение* форм и способов взаимодействия с субъектами внешней среды по вопросам производства продукции с использованием ОИС с учетом экономических интересов предприятия;

- разработке и реализации* механизмов стимулирования интеллектуальной деятельности и коммерциализации ОИС;

- организации* обучения и повышение квалификации работников в области интеллектуальной деятельности.

Секретами производства (ноу-хау) являются сведения о технологиях изготовления, сборки, управления производственными процессами, способах размещения РИД.

В условиях цифровых технологий программа Talent management -управление талантами представляет совокупность инструментов управления персоналом, которые дают возможность организации привлекать, эффективно использовать и воспроизводить качества сотрудников, которые позволяют им вносить существенный вклад в развитие организации. Такие инструменты в управлении направлены на вовлечение сотрудников в

инновационный процесс, формирование творческих стимулов и развитие творческого потенциала сотрудников.

Сама система управления талантами (talent management system, TMS) - это интегрированный программный продукт, который предоставляет автоматизированные инструменты для решения задач в четырех ключевых областях: рекрутмент, управление эффективностью, обучение и развитие, а также формирование компенсаций.

Системные интеграторы отмечают, что за последние три года спрос на автоматизацию процессов talent management вырос в разы и продолжает расти. Предложение квалифицированных кадров и особенно управленцев стремительно отстает от спроса, растущего вместе с рынком.

Можно отметить интерес российских компаний к такой программе: в качестве платформы для эффективного управления кадрами в ОАО «Татнефть» выбрало решение SAP Talent Vizualisation by NAKISA. А объединенная металлургическая компания (ОМК) автоматизировала практически все из вышеперечисленных процессов, использовала решения SAP Talent & Succession Management для автоматизации работы с кадровым резервом [13].

Для обеспечения успешности в условиях стремительных изменений внешней среды в эпоху цифровых технологий изменяются правила бизнеса - в конкуренцию вступают модели управления, обеспечивающие производительность, инновации, гибкость и адаптивность. Система управления ресурсами предприятия SAP ERP охватывает все участки финансового и управленческого учета, управления персоналом, оперативной деятельности и сервисных служб компании. Обеспечивает полную функциональность, необходимую для реализации информационных сервисов самообслуживания, аналитики.

Автоматизация в промышленности давно стала привычным процессом. Умные контроллеры управляют технологическими

процессами на современных предприятиях всех отраслей промышленности, передавая информацию на компьютеры для анализа и принятия решений человеком. **SAP ERP – информационная корпоративная система, основанная на методологии ERP (планирования ресурсами предприятия) и направленная на достижение оптимальности бизнес-процесса.** Эта система позволяет руководителю видеть процесс производства в реальном времени, правильно оценивать динамику движения процессов на предприятии.

Рассмотрим SRM (Supplier Relationship Management) – «Управления взаимоотношениями с поставщиками».

Все успешные компании планируют долгосрочные отношения со своими поставщиками, выстраивая мост между своей организацией и продавцом внешних ресурсов. SRM в этом плане представляет собой управление ресурсами поставщика в глобальном масштабе, используя продвинутые инструменты и информационные технологии. Рассматриваемое понятие предполагает наличие и развитие широкого диапазона решений, которые позволяют улучшить выполнение снабженческой деятельности для потребителей посредством:

- действующих коммуникаций о существующих и ожидаемых характеристиках каждого поставщика;
- объективной информации и обратной связи с поставщиком относительно фактических показателей его функционирования;
- поддержка управления данными для выбора предпочтительных поставщиков и их ранжирования;
- идентификации, оценки и измерения возможностей снижения общих затрат на закупки.

Концепция/технология SRM появилась в результате следующих объективных причин развития бизнеса в целом и снабжения в частности: невозможности эффективно управлять закупками во всей цепи поставок существующими методами и инстру-

ментами. Контур управления взаимоотношениями с поставщиками в кластере образуют три взаимосвязанных перспективы (рис. 2.5.2):

1. Создание глобальной стратегии закупок.
2. Выполнение разработанной стратегии.
3. Поддержка и улучшение всех закупочных инициатив и процессов, начиная от разработки дизайна новой продукции и заканчивая поставками.

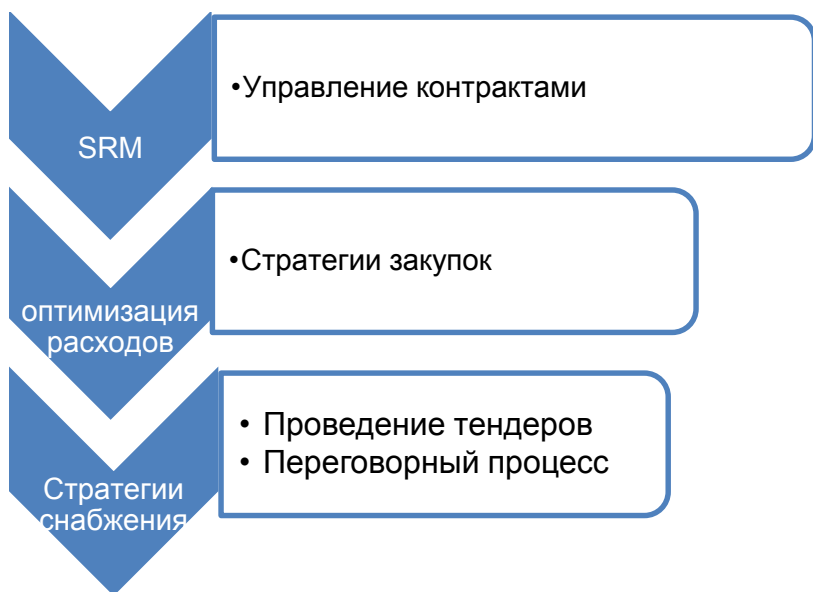


Рис. 2.5.2. Контур SCM Управление снабжением и аналитика
«Supplier Relationship Management»

В рамках технологии SRM поставщика и потребителя информационно объединяет унифицированный пользовательский интерфейс, позволяющий реализовать все необходимые транзакции. Основу взаимодействия составляют стратегия закупок в цепи поставок, вывод на рынок новых продуктов, организация и отслеживание процедур закупок. Модулями прикладного про-

граммного обеспечения SRM являются: «управление контрактами» и «управление данными», «переговорный процесс».

Управление цепями поставок (Supply Chain Management — SCM) представляет собой процесс планирования, исполнения и контроля с точки зрения снижения затрат потока сырья, материалов, незавершенного производства, готовой продукции, сервиса и связанной информации от точки зарождения заявки до точки потребления.

Управление цепочками поставок является рассмотрением логистических операций на протяжении всего жизненного цикла изделий, т.е. процесс разработки, производства, продажи готовых изделий и их послепродажное обслуживание. Управление цепями поставок представляет собой стратегию бизнеса, обеспечивающую эффективное управление материальными, финансовыми и информационными потоками для обеспечения их синхронизации в распределенных организационных структурах.

Отдельным модулем такой центральной цифровой информационной системы должен быть Marketplace – “рыночная площадь, место торговли”. В интернет-коммерции и онлайн-бизнесе – это место, где могут встречаться, договариваться, заключать контракты, сотрудничать все заинтересованные участники рынка. – онлайн торговая платформа продуктов кластера. Создание таких платформ – одно из направлений государственной программы «Цифровая экономика». Такая схема продаж и продвижения продуктов позволяет упростить взаимодействие с клиентом, так как он в режиме онлайн на основе базового продукта, представленного на онлайн торговой платформе, может заказать отдельную версию продукта. Это позволит значительно сократить время коммуникации между заказчиком, конструкторским бюро и производством. Данные собираемые о выпускаемой продукции будут храниться также в центральной системе, что позволит оперативно отслеживать качество продукции и вносить изменения,

что позволит дополнительно сократить срок вывода новых продуктов на рынок.

На рис. 2.5.3 показана система управления инновационной деятельностью в кластерах.

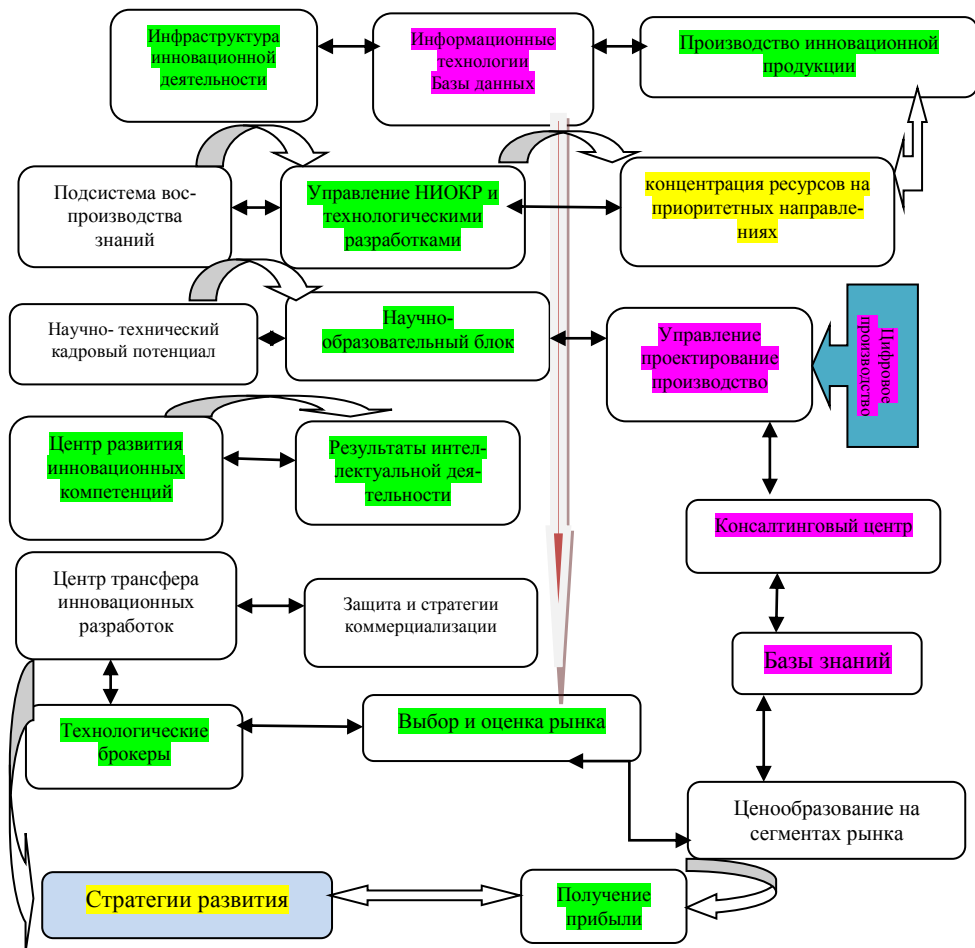


Рис. 2.5.3. Управление инновационной деятельностью в кластере

Цифровые технологии на этапах: управление, проектирование, производство широко используются на предприятиях крупного бизнеса.

Преимуществом предлагаемой системы управления инновационной деятельностью в кластерах является возможность внедрения действенного механизма получения экономических выгод от созданных результатов интеллектуальной деятельности, инновационной и производственной деятельности, повышение конкурентоспособности наукоемких организаций на отечественном и зарубежном рынках. На основе проведенного анализа создания эффективной модели кластера, можно сделать вывод о том, что использование предложенной системы управления инновационным кластером, позволит не только повысить эффективность функционирования всех структур, входящих в кластер, но и значительно повысить уровень конкурентоспособности предприятий кластера как на внутреннем, так и на международном рынке.

Пример решения задач управления инновационным кластером на основе модуля SAP/R3:

Рассмотрим инновационный территориальный кластер Пермского региона «Технополис. Новый звездный».

Основу такого кластера составляют предприятия ракетно-космического машиностроения, авиастроения, двигателей и научно-исследовательские организации. Особенность кластера состоит в том, что на территории одного региона сконцентрирован полный цикл производства всего спектра аэрокосмической техники.

Цели – создание высокотехнологичного производства и внедрение информационной системы ERP класса SAP/R3.

Задачами кластерной структуры определены: развитие новых отечественных межотраслевых технологий для производства конкурентоспособной продукции в отраслях космического, авиационного и энергетического машиностроения.

Инновационный проект: Развитие на территории базирования кластера современного производства и размещение центров компетенций, развитие инновационной инфраструктуры и сети малых инновационных предприятий и создание программ подготовки специалистов в области управления технологиями и коммерциализации разработок.

Целевые индикаторы:

- увеличение объема совокупной выручки предприятий с 47 до 90,0 млрд. руб.;
- увеличение выработки на одного работника на предприятиях кластера – в 2 раза (с 1860 до 4000 тыс. руб./чел.);
- увеличение доли работающих на малых предприятиях - с 12,1 до 24 %.

Развитие инновационной инфраструктуры - 488 млн руб., в т.ч. собственные средства 168 млн.руб. Формирование инновационного технико-внедренческий центра, студенческого бизнес-инкубатора, центра разработки управляющих программ и компьютерного моделирования.

Специализированная организация развития кластера решает вопросы полного внедрения информационной системы управления кластером в области развития инфраструктуры, в области образовательной деятельности, в области производства[11]. Планируется: - развитие производственной кооперации и аутсорсинга, в том числе с привлечением малого и среднего бизнеса;

- развитие сектора исследований и разработок, включая кооперацию в научно-технической сфере;
- развитие центра компьютерных технологий проектно-конструкторских работ, центр прототипирования и прогрессивных технологий механической обработки;
- запуск роботизированных сварочных комплексов.

Ожидаемые результаты: создание высокотехнологичного и экологичного комплекса по изготовлению и испытанию иннова-

ционной конкурентоспособной ракетно-космической техники нового поколения, позволяющего сохранить мировое лидерство и Инициативы проявляются в осуществлении на базе научного потенциала кластера инновационного прорыва в области отечественного ракетного и авиационного двигателестроения на основе использования цифровых технологий.

Полученные результаты: применение цифровых технологий в кластерных инициативах позволяет эффективно развивать устойчивую бизнес-деятельность, принимать ценностные управленческие решения, создавать инновационную продукцию и продвигать ее на рынок.

Выводы

Исследование показало, что цифровые технологии способствуют быстрому проведению аналитических исследований ситуации внешней среды и оперативному принятию управленческих решений для сохранения устойчивости бизнеса во внешней среде. Современные производственные и информационные технологии существенно снижают затраты предприятий и организаций малого бизнеса, ассоциированных в кластеры. В работе показано, что эффективными механизмами работы кластера является развитая инновационная инфраструктура, включающая центры развития, центры коммерциализации, патентные стратегии и участие в международных ассоциациях, а также взаимосвязь всех подсистем, входящих в структуру кластера на основе информационной системы.

Организационное, методическое и экспертно-аналитическое обеспечение взаимодействия инновационных кластеров осуществляются на основе баз данных, системы СППР и модулей SAP. Тесная связь с внешней средой, гибкость в принятии решений, способствует адаптации и ускоренному распространению наиболее эффективного опыта продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

Повышению конкурентоспособности и экспортного потенциала высокотехнологичных разработок в промышленности будет способствовать технологическая база, соответствующая современным требованиям.

Заключение

Система управления ресурсами кластера на основе цифровых технологий SAP ERP с охватом всех подсистем финансового и управленческого учета, управления НИОКР, интеллектуальным капиталом, производством и логистикой обеспечит полную функциональность, необходимую для реализации бизнес-проектов и устойчивого бизнеса. Учитывая направления технологического развития определяется стратегия формирования инновационной инфраструктуры кластера.

Результатами активизации кластерной политики должен стать рост производительности и инновационной активности предприятий, входящих в кластер, а также повышение интенсивности развития малого и среднего предпринимательства, активизация привлечения прямых инвестиций, обеспечение ускоренного социально-экономического развития регионов базирования кластеров.

Направления дальнейших исследований - анализ инновационной и социальной устойчивости кластеров и локализации формирующихся цепочек добавленной стоимости по развитию патентных стратегий и вовлечению предприятий малого бизнеса в кооперационные связи с крупными компаниями.

Литература

1. Справочные материалы по созданию промышленного кластера. В развитие Федерального закона от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» // Информационная система Консультант Плюс.
2. Постановление Правительства №779 от 31 июля 2015 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров»

3. Гохберг Л. М. Интеллектуальная деятельность в структуре экономики информационного общества (вопросы методологии) // Вопросы статистики. 2000. № 6. С. 41-51.
4. Монография «Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы» (ISBN 8-3472-0658-8-12, СПб, 2017)
5. Кластерная экономика и промышленная политика: теория и инструментарий / Budner W.W., Palicki S., Pawlicka K., Анисимов С.Д., Бабкин А.В и др. Монография. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – 523с.
6. Постановление Правительства №779 от 31 июля 2015 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров
7. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / под ред.Л.М. Гохберга, А.Е. Шадрина. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2013. – 108 с.
8. Полякова Р. «Digital с KFC». Доклад на XVII саммите HR-директоров России и СНГ 06-07.10.2016 г. Режим доступа: <https://www.hr-summit.ru/ru/konferentsiya>
9. Смирнова В.Р., Устинова Л.Н. «Повышение эффективности деятельности промышленного предприятия в условиях цифровых технологий»/ Монография, разд.7, СПбГПУ, 2017.
10. Кластерная политика концентрации потенциала для достижения глобальной конкурентоспособности, НИУ-ВШЭ, 2015
11. Инновационный территориальный кластер «Технополис «Новый Звездный», <http://clusters.monocore.ru/file/586/Презентация>
12. Тарасенко Территориальные кластеры. Семь инструментов управления.:М.: изд-во Альпина Пабlishер, 2015
13. Устинова Л.Н. Цифровые технологии в управлении интеллектуальными ресурсами и инновационной деятельностью предприятий. В монографии СПб под (ред.) Бабкина А.В.Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. — 807 с.
14. URL:<http://cluster.hse.ru/doc/Библиотека/Кластерная%20политика%20>
15. Электронный ресурс]. www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf07335.
- 16.Электронный ресурс]. Режим доступа: // URLhttp://http://www.cluster.by/images/08_germany.pdf (дата обращения: 05.03.2017).

17. Бабкин А.В., Уткина С.А. Формирование инновационно-промышленного кластера на основе виртуального предприятия // Экономика и управление. 2012. № 10 (84). С. 58-61.

Сведения об авторах

Бабкин Александр Васильевич — профессор Высшей инженерно-экономической школы Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук, профессор; 195251, Россия, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, e-mail: babkin@spbstu.ru.

Устинова Лилия Николаевна – профессор, доктор экономических наук Российской академии интеллектуальной собственности (РГАИС), г. Москва, e-mail: liliia-ustinova@mail.ru

Babkin Aleksandr V. – Professor of the Higher School of Industrial Management and Economics, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, doctor of economic sciences, professor, 195251. Politechnicheskaya str., 29. St. Petersburg, Russia.

Ustinova Liliya. N – Russian Academy of Intellectual Property, Russia, Moscow, e-mail: liliia-ustinova@mail.ru

DOI 10.18720/IEP/2018.4/11

§ 2.6 Особенности функционирования инновационного кластера в условиях цифровизации экономики

Аннотация

Поставленная Президентом РФ задача по развитию информационного общества и переходу на новый уровень экономики, в основе которой будут лежать современные информационные и телекоммуникационные технологии требует системного подхода к мобилизации существующих ресурсов экономики. В условиях цифровизации экономики требуется пересмотр условий функционирования основным систем, к числу которых следует отнести инновационные кластеры. В качестве ключевых субъектов, обеспечивающих инновационную деятельность, выступают научные и образовательные организации, производственные предприятия, органы государственной власти (выступают в качестве регулятора),

а также координационный орган (чаще всего, Центр кластерного развития). Взаимодействие указанных субъектов с условиями цифровизации требует включения дополнительного актора, который выступает в качестве интегратора информационных технологий, что особенно важно в контексте коммерциализации научно-технических разработок. Указанный процесс требует формирования системы коммуникации между факторами с учетом применения современных технологий.

Ключевые слова: кластеризация, кластер, инновационный кластер, информационно-аналитический центр, региональная экономика, цифровизация, коммерциализация научно-технических разработок.

§ 2.6 Features of the innovation cluster in the digitalization of the economy

Abstract

The task set by the President of the Russian Federation for the development of the information society and the transition to a new level of the economy, based on modern information and telecommunication technologies, requires a systematic approach to mobilizing existing resources of the economy. In conditions of digitalization of the economy, it is necessary to revise the operating conditions of the main systems, including innovative clusters. Scientific and educational organizations, manufacturing enterprises, government bodies (acting as regulators), as well as the coordinating body (most often the Cluster Development Center) are the key actors providing innovative activity. The interaction of these subjects with the conditions of digitalization requires the inclusion of an additional actor who acts as an integrator of information technology, which is especially important in the context of the commercialization of scientific and technological developments. This process requires the formation of a system of communication between factors, taking into account the use of modern technologies.

Keywords: clustering, cluster, innovation cluster, information and analytical center, regional economy, digitalization, commercialization of scientific and technical developments.

Введение

Правительством была разработана программа «Цифровая экономика РФ», которая предусматривает в период 2017-2030 годы достичь конкурентоспособности на мировом рынке путем

развития высокотехнологичного бизнеса. При этом в качестве ключевой задачи представляется создание экосистемы цифровой экономики РФ, в которой данные в цифровой форме будут являться ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности и в которой обеспечено эффективное взаимодействие, включая трансграничное, бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства и граждан. Решение данной задачи наилучшим образом коррелирует со стратегией инновационного развития экономики России, которая также утверждает необходимость создания системы интеграции научных разработок в реальный сектор экономики путем создания и функционирования территориальных инновационных кластеров. Данные условия требуют пересмотра системы взаимодействия акторов инновационных кластеров.

Постановка задачи

Выделение этапов перестроения системы взаимодействия субъектов инновационной деятельности кластеров в условиях цифровизации экономики, что необходимо для выявления участников и принятия решения о цифровизации связей и внедрения в реальный сектор экономики.

Методика исследования

В работе использовались общенаучные методы: анализа, синтеза, обобщения, систематизации. Теоретической базой исследования являются труды отечественных ученых по вопросам формирования цифровой экономики и ее реализации путем формирования инновационных кластеров.

Полученные результаты

Учитывая особенности экономической и политической ситуации в России в 2014-2015 годах, Правительством РФ было принято решение ускорить процесс кластеризации национальной экономики с целью повышения эффективности внутреннего про-

изводства и максимального замещения импортной продукции, при этом цифровизации и созданию информационных технологий уделяется особое внимание. Это связано с рядом ключевых факторов:

1. необходимость обеспечения стабильного экономического роста, который в современных условиях невозможен без активного внедрения информационных технологий во всех сферах общественной жизни;

2. применение отечественных ИТ-технологий позволяет в значительной степени обезопасить национальную экономику от преступного вмешательства иностранных агентов;

3. ИТ-рынок является объемным самостоятельным рынком с низким уровнем капиталовложений.

В этих условиях важна своевременная реакция руководства страны по стимулированию собственного производства ИТ-продуктов. Одним из наиболее действенных механизмов государственного регулирования экономики в кризисный период является импортозамещение.

Данный механизм является одной из основных антикризисных мер и применяется для решения следующих задач:

1. обеспечение национальной безопасности РФ;

2. достижение технологической независимости в ключевых отраслях экономики;

3. содействие формированию положительного сальдо торгового баланса;

4. формирование национальных лидеров в международной экономической системе.

Применение информационных технологий в системе менеджмента инновационного кластера требует определения функциональных ролей отдельных акторов. В условиях функционирующего инновационного кластера в механизме цифровизации центральную роль играют управляющая компания как аккумулятор информационных потоков. При этом наука и образование

формируют единую среду создания информационно-технических разработок, необходимых для реализации проекта, а инвесторы и производство единую среду внедрения. Регулятор и институты гражданского общества являются координаторами процесса создания и внедрения этих разработок.

Построение стабильных информационных потоков в рамках цифровизации является основой эффективности механизма функционирования инновационного кластера, так как в этом случае обеспечивается эффективная реализация проекта построения цифрового формата акторов. Источниками информации для акторов является либо прямой контакт между ними, либо координированные потоки через ЦКР.

Стандарт региональной кластерной политики [7] дает определение управляющей компании (ЦКР) кластера как юридического лица, обеспечивающего методическое, организационное, экспертно-аналитическое и информационное сопровождение функционирования инновационного кластера. Наиболее распространенная форма реализации данных функций – передача их одному из ключевых субъектов инновационной деятельности. На региональном уровне вузы также выступают базовыми экспертными организациями по анализу прикладных, научных и технологических решений для бизнеса, производства и органов государственной власти. При этом для последующего включения вуза в кластер следует учитывать следующие факторы развития научно-образовательного учреждения [8].

Принятая Правительством РФ Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» предусматривает создание соответствующей инфраструктуры, которая будет способствовать развитию исследований в области цифровой экономики. Оценивая темпы цифровизации в России, следует отметить, что к 2025 году цифровизация экономики России позволит увеличить ВВП страны на 4,1–8,9 трлн руб., (от 19 до 34% роста ВВП России), а сама доля цифровой экономики может составить 8–10% в ВВП

[14]. Это требует формирование соответствующих сетей, которые призваны обеспечить потребности экономики по сбору и передаче данных об основных субъектах хозяйственной деятельности [11].

Решение данной задачи предусматривает создание системы центров обработки данных, которая обеспечивает предоставление доступных, безопасных и экономически эффективных услуг по хранению и обработке данных и позволяет в том числе экспортировать услуги по хранению и обработке данных. Формирование соответствующей инновационной инфраструктуры позволит сконцентрировать имеющиеся ресурсы для преодоления существующих барьеров и реализации указанной программы.

Амирханова Ф.С. в своих исследованиях отмечает, что необходима выработка новых решений, которые позволят снизить риски, вызванные цифровизацией и решить вопросы полномасштабного перехода промышленного сектора на новые информационные технологии и сопутствующие радикальные изменения бизнес-моделей [3].

В условиях кластеризации региональной экономики происходит естественный процесс создания «инновационной экосистемы» которая обеспечивает решение одной из ключевых задач – создание в рамках кластера актора, обеспечивающего интеграцию научного и образовательного секторов в производственный, то есть локально сформировать среду делового взаимодействия новатора с инвесторами или другими разработчиками.

Анализ существующих походов к формированию кластеров позволил выделить ключевые субъекты инновационной деятельности, определяющие эффективность функционирования входящих в кластер акторов, среди которых научные и образовательные организации, производственные предприятия, органы государственной власти (выступают в качестве регулятора), а также специально созданный орган (чаще всего, Центр кластерного развития). К сожалению, при создании инновационного кла-

стера не уделяется значительного внимания формированию соответствующей инфраструктуры.

Ключевым элементом такой инфраструктуры должны стать информационно-аналитические центры, в задачи которого будет входить аккумулирование информационных потоков, создание базы данных, анализ полученной информации и прогнозирование потенциальных потребностей производственных предприятий, входящих в кластер. Кроме того, информационно-аналитический центр может решать стратегические задачи, становясь самостоятельным актором. Так, одним из ключевых трендов рынка информатизации является потребность в разработке отраслевых решений, т.е. создание универсальных продуктов, позволяющих повысить эффективность бизнес-процессов. Что полностью отвечает структурно-функциональным особенностям инновационных кластеров.

Кроме того, для компаний крупного и среднего бизнеса также актуальна оптимизация процессов, хотя в их случае наоборот можно говорить о передаче функций хранения и обработки данных на аутсорсинг, а в случае в кластером мы будем говорить о внутреннем аутсорсинге. При этом малые предприятия, входящие в кластер получают доступ к общему облачному хранилищу, что в значительной степени ускорит производственные и управленческие процессы.

Также информационно-аналитическому центру целесообразно передать функционал по созданию собственных технологий, обслуживающих производственные предприятия, входящие в кластер, в рамках программы импортозамещения.

Кластеризация региональной экономики, подразумевает создание принципиально новых институтов, позволяющих обеспечить взаимную интеграцию субъектов инновационной деятельности. Прежде всего, данные процессы должны решать прямые функциональные задачи и отвечать новейшим вызовам технологического, экономического и геополитического характера.

Это потребует дополнительных и оптимизацию имеющихся институтов развития, реализующих следующие задачи:

- создание информационного ресурса, объединяющего имеющиеся информационные возможности региональных институтов развития и заинтересованных органов исполнительной власти.

- создание коммуникативных площадок и социальных сетей для организации общения ученых и изобретателей с представителями бизнеса.

В качестве основного препятствия на пути создания новых институтов внутри кластерных образований, а вместе с тем и инновационного развития регионов России, например, Е.Б. Ленчук [6] выделяет неготовность производственных предприятий выделять средства на собственные разработки. Так Н.Н. Лебедева [5] отмечает, что низкий уровень инновационной активности в регионах вызван высокими рисками, связанными с данным видом деятельности. В своем исследовании особенностей кластеризации региональной экономики С.В. Голованова, С.Б. Авдашева, С.М. Кадочников [4] проанализировали факторы, влияющие на инновационную активность предприятий и пришли к выводу, что данный вид организации региональной экономики позволяют получить положительный эффект от кооперации и конкуренции фирм при условии повышения доступности элементов инновационной инфраструктуры [12].

Создание собственного информационно-аналитического центра внутри кластера как ИТ-актора аналогично по функциональной нагрузке созданию ИТ-интегратора. Интеграция - услуга по созданию штатно функционирующей, самостоятельной, технически и финансово оптимизированной, управляемой и документированной информационно-технологической системы заказчика в целом либо ее этапного фрагмента [10].

Основные задачи, решаемые путем передачи их интегратору:

- услуги в области бизнес-консалтинга и технического консалтинга - помощь в выборе оптимального решения, вычислительной платформы, ПО, анализа информационных процессов, разработки различных схем финансирования, форм и способов оплаты, лизинга;

- реализация комплексных систем управления предприятием;

- сетевые проекты (проектирование структурированных кабельных систем; реализация систем резервного копирования и структурированных систем хранения информации; поставка, установка прикладного ПО; обслуживание и сопровождения компьютерных систем).

При этом, в контексте цифровизации экономики, можно говорить о масштабной задаче создания ИТ-интеграторов как информационно-аналитических акторов инновационных кластеров (ИТ-акторов). Для компаний крупного и среднего бизнеса, входящих в кластер, это позволит оптимизировать процессы, передать функции хранения и обработки данных на аутсорсинг, а в случае в кластером мы будем говорить о внутреннем аутсорсинге (инсорсенге). При этом малые предприятия, входящие в кластер получают доступ к общему облачному хранилищу, что в значительной степени ускорит производственные и управленческие процессы.

Также информационно-аналитическому центру целесообразно передать функционал по созданию собственных технологий, обслуживающих производственные предприятия, входящие в кластер, в рамках программы импортозамещения. Для определения рамок функционирования ИТ-кластера необходимо проанализировать существующие тренды на ИТ-рынке и ожидания потребителей.

Таким образом, взаимодействие акторов инновационного кластера в условиях цифровизации определяется, прежде всего, наличием потенциала к реструктурированию социальных связей,

которые уже существуют между участниками. Дорожная карта перестроения взаимодействия субъектов инновационной деятельности должна включать выделение следующих этапов:

Этап I. Определение участников процесса (заинтересованные акторы кластера, органы государственной власти (регуляторы), органы местного самоуправления, некоммерческие организации).

Этап II. Определение связей, подверженных цифровизации (система коммуникации, система сбора данных и их хранения, создание социальной сети контрагентов).

Этап III. Определение множества допустимых стратегий цифровизации (институциональные, технологические и другие ограничения и нормы совместной деятельности акторов).

Этап IV. Проведение аналитических мероприятий (выявление информации о существенных параметрах, которой обладают участники системы на момент принятия решений о выбираемых стратегиях).

Этап V. Определение последовательности получения информации и выбора стратегий участниками системы.

Реализация данных этапов находится в прямой зависимости от условий, в которых функционирует кластерное образование. На Этапе I важно определить основные субъекты, отвечающие за реструктуризацию системы взаимодействия стейкхолдеров, входящих в кластер. Прежде всего, ими являются управляющая компания (Центр кластерного развития) и информационно-аналитический центр, если он функционирует.

На втором этапе ответственные субъекты должны провести анализ существующих связей между акторами кластера и выявить какие из них могут быть реструктуризированы.

На основании полученных данных на следующем этапе вырабатываются стратегии дальнейшего перехода к цифровой экономике. В свою очередь их функционирование основных хозяйствующих субъектов предопределено трендами цифровизации.

Анализ тенденции на рынке информационных технологий позволил выявить основные направления развития реструктуризации системы взаимодействия стейкхолдеров и определить направления деятельности ключевых субъектов. Одним из основных трендов является передача на аутсорсинг не только деятельности по производству программного обеспечения, но и обслуживания оборудования. Такой подход получил название *As a service* (*Software as a service, SaaS, Platform as a service, PaaS, Infrastructure as a service, IaaS*) [1]. Применение данного подхода органично самому функционированию кластера, так как оно подразумевает формирование единой среды, необходимой для реализации стратегии развития всего кластерного образования. Необходимое для эффективного функционирования предприятий кластера оборудование и программное обеспечение может быть сконцентрировано на базе информационно-аналитического центра и быть передано на правах аренды. Это позволит снизить затраты предприятий и обеспечить единой информационной и коммуникативной среды. Кроме того, способствовать этому будет применение облачных технологий, которые позволяют хранить большие объемы данных с предоставлением доступа другим участникам процесса.

В рамках функционирования кластерного образования упрощается решение одной из ключевых задач, которая стоит перед хозяйствующими субъектами, – оптимизацию, в контексте которой важной становится разработка отраслевых решений. Ключевым направлением оптимизации является предоставление готового решения. ИТ решают базовые отраслевые задачи, основанные на обработке, анализе и расшифровке большого объема данных [15].

Создание информационно-аналитического центра кластерного образования также обосновывается трендом инсорсинга, т.е. создания собственных ИТ-компаний, которые реализуют базовые запросы всех хозяйствующих субъектов. Это обусловлено

оптимизацией процесса, а также соображениями безопасности. Выход на рынок новых компаний. ИТ-инсорсеры выходят на рынок в качестве нового игрока, обсуживающего не только головную компанию.

Цифровизация также является одним из направлений развития системы профессионального образования. Создание общих для предприятий кластера платформ поставит новую задачу – повышение квалификации персонала, а также подготовка новых специалистов. В этих условиях сформированные на базе входящих в кластер вузов центры дистанционного образования позволяют своевременно подготовить специалистов соответствующего уровня без длительного и долгосрочного обучения, которое, кроме всего прочего, требует отрыва от производства [2]. Кроме того, данный подход позволит снизить риски безработицы при «перезагрузке» образовательных систем XXI века, приоритетом должны быть объявлено не репрезентативное знание, а креативное, включающие в себя умение критически мыслить, способность к взаимодействию и коммуникации, творческий подход к делу, любознательность [13]. Омарова С.К. отмечает, что необходимо использовать педагогический потенциал технологий не только для создания информационных систем, для сбора данных, для организации коммуникационных процессов, для представления материала, но и для решения действительно сложных проблем, связанных с нашими амбициями в отношении эффективного образования [9].

Выбор необходимой стратегии происходит на четвертом этапе и основывается на анализе потенциала акторов, а также необходимости реализации конкретных трендов в рамках функционирования кластера.

На последнем этапе происходит формирование дорожной карты реструктуризации взаимодействия акторов в рамках кластерного образования.

Таким образом, основной задачей ключевых акторов, на которых лежит задача менеджмента кластерного образования, состоит в реагировании на изменяющиеся социально-экономические условия, к числу которых следует относить цифровизацию экономических систем. Своевременное следование тенденциям позволит сохранять темпы экономического развития и обеспечить достижение долгосрочных стратегических планов на региональном и национальном уровнях.

Вывод

Цифровизация создает благоприятные условия для формализации социальных связей в рамках экономических процессов, делая их прозрачными и более понятными. В этом контексте кластерные образования получают возможность оптимизировать бизнес-процессы входящих в него акторов за счет формирования ИТ-площадки в рамках собственной инновационной инфраструктуры. Большинство инновационных кластеров обладают достаточным потенциалом (финансовым, научным, образовательным, кадровым) для создания информационно-аналитического центра, однако подобные структуры формируются только в рамках заявленных ИТ-кластеров. В тоже время, не зависимо от направления деятельности кластера, существует необходимость аккумуляирования большого объема информации, ее хранения, передачи и анализа больших объемов данных, принадлежащих разным акторам. Отсутствие единой информационной системы в данном случае усложняет обработку и может привести к некорректному принятию решений.

Направления дальнейших исследований: разработать систему взаимодействия акторов кластера с учетом создания ИТ-компоненты и представить в виде модели.

Литература

1. SaaS: что это такое, экономическая выгода и перспективы внедрения в России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://finvopros.com/saas-chto-eto-takoe.html> (Дата обращения: 26.06.2018)
2. Абламейко С.В. Роль университетских центров компетенций по информационным технологиям в цифровой трансформации научно-образовательной среды / С. В. Абламейко, П. А. Мандрик, С. В. Марков // Международный конгресс по информатике: информационные системы и технологии: материалы международного научного конгресса. – Минск. – 2016. – С. 687-691
3. Амирханова Ф.С. Промышленная политика: современные вызовы цифровизации // Мир новой экономики. 2018. №1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/promyshlennaya-politika-sovremennyye-vyzovy-tsifrovizatsii> (Дата обращения: 25.07.2018)
4. Голованова С.В., Авдашева С.Б., Кадочников С.М. Межфирменная кооперация: анализ развития кластеров в России // Российский журнал менеджмента. - 2010. - №1. Т. 8. – С. 41-68
5. Лебедева Н.Н. Инновационная активность предприятий как условие их конкурентоспособности / Лебедева Н.Н. // Журнал институциональных исследований. Т.2., 2010.; №4.-С.15-21.
6. Ленчук, Е.Б. Современные инструменты инвестиционной поддержки проектов в области импортозамещения / Е.Б. Ленчук // [Электронный ресурс]. ЭТАП. 2015. №3. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-instrumenty-investitsionnoy-podderzhki-proektov-v-oblasti-importozamescheniya> (дата обращения: 13.07.2018)
7. Методические рекомендации по выявлению существующих и потенциальных кластеров или Стандарт региональной кластерной политики [электронный ресурс] <http://innokat.ru/> (дата обращения 13.07.2018 г.)
8. Неустроев, С.С, Иванова, С.П. Формирование направлений внебюджетной деятельности государственного вуза на примере Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова / С.С. Неустоев, С.П. Иванова// Проблемы современной экономики. - 2012. - № 4 (44). - С. 403-408.
9. Омарова С.К. Современные тенденции образования в эпоху цифровизации // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2018. №1 (9). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 25.07.2018).

10. Погоньшева Д.А. Исследование направлений развития бизнес-консалтинга в области информационных технологий // Вестник БГУ. 2010. №3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-napravleniy-razvitiya-biznes-konsaltinga-v-oblasti-informatsionnyh-tehnologiy> (Дата обращения: 13.07.2018)
11. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://static.government.ru/> (Дата обращения: 27.07.2018)
12. Россия: курс на инновации. Открытый экспертно-аналитический отчет о ходе реализации «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». Выпуск 2. М.: 2014 г. С. 67 .– [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.rvc.ru/upload/iblock/4a7/RUS_Report_2014_July22.pdf (Дата обращения 15.07.2018)
13. Хайрутдинов Д. «Навыки XXI века»: новая реальность в образовании // eRazvitie.org [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://erazvitie.org/article/navyki_xxi_veka_novaj_a_realnost (Дата обращения: 26.07.2018).
14. Цифровая Россия: новая реальность. Отчет консалтинговой компании McKinsey & Company. Июль 2017 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (Дата обращения: 27.07.2018)
15. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://imi.hse.ru/> (Дата обращения: 27.07.2018).

Сведения об авторах

Широ Мария Станиславовна – соискатель кафедры экономической теории, мировой и региональной экономики Волгоградского государственного университета, 400062, г. Волгоград, проспект Университетский, 100, orishmary@gmail.com

Shiro Mariya S. – competitor of the Department of Economic Theory, World and Regional Economics of Volgograd State University, 400062, Volgograd, pr. Universitetskiiy, 100, orishmary@gmail.com

Глава 3. Формирование цифровой экономики в России и за рубежом

DOI 10.18720/IEP/2018.4/12

§ 3.1 Анализ формирования и развития цифровой экономики в России и за рубежом

Аннотация

В представленной работе рассматриваются особенности развития цифровых экономик ряда зарубежных стран мира; особое внимание уделено платежным системам и рейтингу криптовалют как неотъемлемым компонентам digital economy; дана развернутая характеристика государственным программам, нацеленным на развитие информационного общества, цифровых экономик, а также формирование интеллектуального капитала в таких странах, как: Россия, Беларусь, Казахстан, Эстония, КНР, Сингапур, Великобритания, Япония, Израиль, США, Норвегия и Южная Корея.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, Индустрия 4.0, Четвертая промышленная революция, Интернет-торговля, платежные системы, криптовалюты, Big Data.

§ 3.1 The analysis of formation and development of digital economy in Russia and abroad

Abstract

In the presented work the features of the development of digital economies of some foreign countries of the world are considered; special attention is given to payment systems and the rating of crypto-currencies as the integral components of the digital economy; the detailed description of the state programs are aimed at the development of the information society, digital economies, as well as the formation of intellectual capital in such countries as: Russia, Belarus, Kazakhstan, Estonia, China, Singapore, Britain, Japan, Israel, USA, Norway and South Korea was given.

Keywords: digital economy, digitalization, Industry 4.0, The fourth industrial revolution, Internet commerce, payment systems, crypto-currencies, Big Data.

В настоящее время происходит бурное развитие информационной индустрии во всем мире.

При этом, все-таки, не существует единого понимания явления «цифровая экономика», в связи с чем существует множество определений этого понятия, так, например:

1. Эксперты ОЭСР под цифровой экономикой понимают результат трансформационных эффектов новых технологий общего назначения в области информации и коммуникации;

2. Всемирный банк дает следующее определение: «Цифровая экономика - это новая парадигма ускоренного экономического развития, основанная на обмене данными в режиме реального времени».

3. Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) определяет, что цифровая экономика - применение цифровых интернет-технологий в процессе производства товаров и услуг и торговли ими [2].

4. Авторы статьи [21, стр. 12] определяют цифровую экономику в двух аспектах:

как тип экономики, характеризующийся активным внедрением и практическим использованием цифровых технологий сбора, хранения, обработки, преобразования и передачи информации во всех сферах человеческой деятельности;

как систему социально-экономических и организационно-технических отношений, основанных на использовании цифровых информационно-телекоммуникационных технологий.

В качестве главных достоинств цифровой экономики можно считать [20-22]:

1. возможность расширения торговли. Интернет позволил малым компаниям быстро «раскрутиться» и обрести клиентскую базу, составить конкуренцию иным производителям и занять свою нишу в международной торговле;

2. повышение производительности: современные информационные технологии помогают снижать издержки производства,

и, соответственно, повышать эффективность и производительность труда;

3. развитие конкуренции: рынок, становится гибким и более открытым для молодых перспективных производителей, компании могут появляться и развиваться быстро, не требуя больших инвестиционных вложений;

4. цифровые торговые площадки позволяют избегать ограничений по размеру площадей, объему ассортимента и количеству одновременно обслуживаемых клиентов;

5. в рамках развития цифровых экономик происходит формирование глобальных виртуальных рынков, а также новых трансграничных площадок по оказанию транспортных, банковских, страховых услуг в режиме онлайн, а также новых виртуальных финансовых рынков;

6. отсутствие географических и временных барьеров;

7. улучшение качества предоставления государственных услуг, а также быстрота и своевременность их оказания через систему «электронного правительства» (например, успешно функционирующая в Казахстане платформа – Egov.kz) [3].

Одним из главных элементов цифровой экономики является электронная торговля.

Лидером по объему рынка электронной коммерции в 2016 – начале 2017 года является Китай и составляет 562,66 млрд. долларов США. В стране насчитывается более 600 миллионов интернет-пользователей. Шоппинг является само быстрорастущей онлайн активностью в Китае. При этом большой успех на китайском рынке электронной коммерции имеет e-mail маркетинг.

Второе место занимает США с объемом рынка 349,06 млрд. долларов США. В США насчитывается около 191,1 млн. онлайн-покупателей. В целом в онлайн-режиме работает больше половины американских магазинов. Для большинства американских покупателей ключевое значение имеет возможность проверить наличие товара на складе или в оффлайн магазине, располо-

женном рядом с домом.

Великобритания с объемом рынка 93,89 млрд. долларов США находится на третьем месте, при этом онлайн-торговля составляет 13% от общего числа розничных продаж. Большинство британцев для оплаты товаров в интернете используют PayPal. Интересный факт – треть онлайн-продаж совершаются после 6 вечера. Возможно, это связано с тем, что местные жители часто оставляют онлайн-заказы в пабах.

На примере аналитического исследования консалтинговой компании Deloitte можно проследить, как стремительно развивается мир электронной коммерции в составе Топ-50 крупнейших электронных предприятий розничной торговли. Так, по данным 2016 г., американская компания Amazon продолжала доминировать в мире электронной розничной торговли с чистым объемом продаж, равным почти 61 млрд. долларов США. JD.com, ранее известный как Beijing Jingdong Century Trade Co., Ltd. and 360 buy Jingdong Inc., занял второе место с объемом электронных продаж примерно 10,8 млрд. долларов США, за ним следует всемирно известный американский гигант, крупнейшая розничная ТНК мира, Wal-Mart и его 10 млрд. долларов США в продажах электронной коммерции [4].

Подавляющее большинство Топ-50 крупнейших электронных предприятий розничной торговли, а именно 39 представителей этого рейтинга, являются многоканальными предприятиями розничной торговли с реальными складами и магазинами, а не только существующие в виртуальном пространстве [5].

Что касается географической распространенности, то половина компаний из рейтинга Топ-50 базируются в Соединенных Штатах и в Европе (19 компаний). И только 5 предприятий находятся на развивающихся рынках - 4 в Китае и 1 в Бразилии (Таблица 3.1.1).

Табл. 3.1.1. 10 крупнейших компаний на рынке электронной коммерции в 2016 году

Место в ТОП-50 по объему продаж	Место в ТОП-250 мировых ритейлеров	Название компании и страна базирования	Объем продаж в электронной коммерции (млн. долларов США)	Доля объема электронных продаж к общим продажам, %	Темпы роста электронной коммерции, %
1	15	Amazon.com Inc. (США)	6903,0	100,0	17,7
2	92	JD.com, Inc. (Китай)	10826,8	100,0	66,2
3	1	Wal-Mart Stores, Inc. (США)	10000,0	2,1	29,9
4	46	Apple Inc. (США)	9000,0	30,8	12,5
5	70	Otto (GmbH & Co KG) (Германия)	8188,9	61,3	7,0
6	5	Tesco PLC (Великобритания)	5250,5	5,3	11,0
7	99	Liberty Interactive Corporation (США)	4884,0	47,4	10,9
8	13	Casino Guichard – Perrachon S.A. (Франция)	3952,8	6,2	19,4
9	59	Suning Commerce Ground Co., Ltd. (Китай)	3536,3	21,3	43,9
10	34	Macy's, Inc. (США)	3100,0	11,1	37,8
Примечание – составлена авторами по данным доклада компании Deloitte «Global Power of Retailing 2016. Embracing Innovation».					

В связи с повсеместным распространением и ростом объемов электронной торговли особую популярность обрели электронные деньги, чему способствуют такие факторы, как удобство оплаты товаров в интернет-магазинах, высокая скорость проведения транзакций, применение современных технологий для

обеспечения безопасности сделок.

В таблице 3.1.2 представлен рейтинг лучших платежных систем, наиболее распространенных в странах СНГ.

Табл. 3.1.2. Рейтинг наиболее популярных платежных систем в 2017 в странах СНГ году по версии сайта generalmoneyforum.com

Наименование платежной системы	Краткая характеристика
Alipay	Позволяет частным лицам и коммерческим фирмам совершать крупные финансовые сделки практически на неограниченные суммы. Особенность системы – 100% возврат средств, в случае невыполнения обязательств второй стороны. В Китае на Alipay приходится почти 65% доля всех электронных платежей. В странах СНГ этот сервис только набирает обороты, но уже многие пользователи оценили его преимущества, особенно при расчетах с китайскими контрагентами.
PayPal	Работает в 202 странах по всему миру; регистрация кошелька позволяет осуществлять расчеты в форматах b2b, b2c, c2c или p2p с наиболее удобными и «мягкими» тарифами.
WebMoney	С помощью данной платежной системы можно осуществлять покупки в более чем 20 тыс. магазинов (в 9 валютах), оплачивать услуги мобильной связи и коммунальные платежи, совершать моментальные переводы на другие кошельки и популярные банковские карты.
Яндекс.Деньги	По своему функционалу является чем-то средним между WebMoney и QiWI, так как именно в ней объединены услуги как по выводу заработанных денежных средств из Интернета, так и по оплате различных сделок с помощью электронных денег. Среди преимуществ хорошо выделяется возможность оформления персональной пластиковой карты Яндекс Деньги, баланс которой приравнивается к балансу кошелька, в результате чего, при совершении оплаты картой комиссия сниматься не будет.

Наименование платежной системы	Краткая характеристика
Qіwі кошелек	Насчитывает более 17 млн. пользователей из 9 стран мира. Qіwі кошелек – ведущий провайдер платежных и финансовых сервисов в России и странах СНГ.
Примечание – составлена авторами по данным сайта generalmoneyforum.com .	

Постепенно набирает популярность и криптовалюта, рейтинг которой представлен в таблице 3.1.3.

Табл. 3.1.3. Рейтинг криптовалюты по данным информационного ресурса coinranking.com (ТОП-5)*

Наименование	Цена, долларов США	Рыночная капитализация, млрд. долларов США
Bitcoin	6367,79	108,78
Ethereum	452,3	45,43
XRP	0,4577	17,97
Bitcoin Cash	733,47	12,63
EOS	8,05	7,21
Примечание – рейтинг составлен авторами по данным информационного ресурса coinranking.com . *Рейтинг составлен на 02.07.2018 года.		

Если в 20 веке движущими силами мировой экономики, в основном, являлись крупнейшие промышленные предприятия, то, по данным 2018 года, эта картина несколько изменилась: на первый план выходят компании – представители сектора цифровой экономики (Таблица 3.1.4).

Активизации цифровой экономики способствует виртуализация страны. Основными показателями развития информационной индустрии являются: количество людей, использующих компьютеры, а также количество домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет.

Табл. 3.1.4. Рейтинг крупнейших компаний мира в 2018 году (ТОП-10)

Наименование компании	Сфера деятельности	Рыночная капитализация, млрд. долларов США
Apple Inc.	Информационные технологии, производство электроники, разработка программных продуктов.	904,61
Alphabet Inc.(панее - Google)	Интернет, разработка компьютерных приложений, видеохостинг, контент-реклама.	782,68
Microsoft	Разработка программного обеспечения, Интернет.	681,58
Amazon Inc.	Продажа и поставка различных товаров через Интернет.	628,78
Berkshire Hathaway Inc.	Страхование, финансы, железнодорожный транспорт, коммунальные услуги, производство продовольственных и непродовольственных товаров.	518,55
Facebook	Интернет, социальные сети, разработка программных модулей для социальных сетей.	518,37
Johnson & Johnson	Фармацевтическая промышленность: производство лекарств и медицинского оборудования.	394,54
JPMorgan Chase	Банковское дело, онлайн транзакции.	389,55
Exxon Mobil	Добыча и переработка нефти.	368,5
General Electric	Производство электротехнического, энергетического, медицинского оборудования, бытовой техники; транспортное машиностроение.	157,92
Примечание – рейтинг составлен авторами по данным информационного ресурса sharkfx.ru.		

Так, число пользователей компьютером в странах ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) - от 90% взрослого населения в Люксембурге, Нидерландах и странах Северной Европы; до 60% - в Греции, Италии, Мексике и Турции.

Помимо цифровой экономики, на данный момент в во многих странах мира активно развиваются технологии цифрового производства, являющиеся базовыми элементами очередной промышленной революции – Индустрии 4.0 [6, 21, 22].

Четвертая индустриальная революция (Индустрия 4.0) - переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы одного предприятия, с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть Вещей и услуг.

Ключевыми компонентами «Индустрии 4.0» являются: искусственный интеллект, машинное обучение и робототехника; Интернет-вещей; облачные вычисления и облачные хранилища данных; BigData; аддитивное производство; кибербезопасность; интеграционные системы / цифровые интеллектуальные платформы; моделирование; дополненная реальность [7].

Многие страны в условиях перехода к «Индустрии 4.0» стремятся создать эффективную цифровую экономику, которая будет соответствовать реалиям и требованиям новой промышленной революции.

Рассмотрим особенности программ по развитию цифровых экономик в разных странах мира.

1. Россия. 28 июля 2017 года распоряжением Правительства Российской Федерации №1632-р была утверждена Программа «Цифровая экономика» на 2018-2024 годы.

Согласно Программе, к 2024 году в России должно:

- появиться 10 высокотехнологичных и конкурентоспособных на глобальном рынке предприятий в сфере высоких техноло-

гий, а также 500 малых и средних предприятий «в сфере создания цифровых технологий»;

- появиться 10 «отраслевых/индустриальных цифровых платформ для основных отраслей экономики»;
- быть реализованы около 30 проектов в области digital economy;
- порядка 97% домохозяйств получить доступ к Интернет, со скоростью не менее 100 МБит/с;
- в городах, с населением более 1 миллиона человек, появиться покрытие 5G;
- 50% оборудования и 90% программного обеспечения, приобретаемого госорганами, должно стать отечественного производства [1].

В российской программе развития цифровой экономики планируется использовать новые технологии, в том числе блокчейн в пяти базовых направлениях: нормативное регулирование; кадры и образование; формирование исследовательских компетенций и технических заделов; информационная инфраструктура; информационная безопасность [8].

2. Республика Казахстан. Сегодня перед Казахстаном стоит важнейшая задача – вхождение в 30-ку самых развитых стран мира, реализация которой возможна только посредством ускоренного технологического развития, активного внедрения инноваций. В своем Послании народу Казахстана Глава государства – Н.А. Назарбаев объявил о Третьей модернизации страны, стержнем которой должна стать цифровизация. 12 декабря 2017 года постановлением Правительства Республики Казахстан №827 была утверждена Государственная Программа «Цифровой Казахстан», рассчитанная на 2018-2022 годы.

Реализация Программы «Цифровой Казахстан» будет проводиться в четырех ключевых направлениях:

1. Реализация цифрового Шелкового пути - развитие надежной, доступной, высокоскоростной и защищенной цифровой инфраструктуры.

2. Развитие креативного общества - развитие компетенций и навыков для цифровой экономики, проведение работ по повышению цифровой грамотности населения, подготовка ИКТ специалистов для отраслей.

3. Цифровые преобразования в отраслях экономики - повсеместное внедрение цифровых технологий для повышения конкурентоспособности различных отраслей экономики.

4. Переход на проактивное государство - усовершенствование системы электронного и мобильного правительства, оптимизация сферы предоставления государственных услуг.

Ожидаемые Цифровые дивиденды для Казахстана определены и обозначены в соответствии со стратегическими задачами государства. В первую очередь, речь идет о таких важных и актуальных для страны вопросах, как повышение эффективности и прозрачности государственного управления, обеспечение занятости населения, повышение качества образования и здравоохранения, улучшение инвестиционного климата, повышение производительности труда и рост доли малого и среднего бизнеса в структуре ВВП [9].

3. Республика Беларусь. 23 марта 2016 года постановлением Совета Министров Республики Беларусь №235 была официально утверждена Государственная Программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016-2020 годы, ключевой целью которой является совершенствование условий, содействующих трансформации сфер человеческой деятельности под воздействием ИКТ, включая формирование цифровой экономики, развитие информационного общества и совершенствование электронного правительства.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

- дальнейшее развитие национальной ИКИ, а также услуг, предоставляемых на ее основе, с учетом целей развития ИКТ, определенных на будущий период Международным союзом электросвязи в Концепции «Соединим к 2020 году». Эту задачу предусматривается решить путем реализации подпрограммы 1 «Информационно-коммуникационная инфраструктура»;

- внедрение технологий электронного правительства и развитие инфраструктуры информатизации (будет осуществлено путем выполнения подпрограммы 2 «Инфраструктура информатизации»);

- трансформация бизнес-процессов посредством ИКТ во всех сферах жизнедеятельности современного общества (планируется выполнить посредством реализации подпрограммы 3 «Цифровая трансформация»).

Далее, на очередном заседании Президиума Совета Министров утверждается Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016-2022 годы (Приказ №26 от 03.11.2016 г.), которая своими задачами ставит:

- развитие эффективной и прозрачной системы государственного управления посредством внедрения передовых ИКТ во все сферы человеческой жизнедеятельности;

- совершенствование системы управления и правового регулирования процессами информатизации;

- дальнейшее совершенствование национальной ИКИ;

- обеспечение прозрачности и удобства коммуникаций между гражданами, бизнесом и государством путем повсеместного перевода данных коммуникаций в электронную форму;

- создание и внедрение государственной системы идентификации субъектов информационных отношений;

- дальнейшее формирование единого информационного пространства

для оказания электронных услуг на основе интеграции информа-

ционных систем;

- создание условий для использования электронных услуг, стимулирующих их востребованность;
- увеличение объема производства и безопасного потребления высокотехнологичных и наукоемких ИКТ товаров и услуг;
- модернизация традиционных отраслей промышленности на основе внедрения мировых стандартов качества, технологий цифрового маркетинга и производства;
- обеспечение непрерывности, безотказности, безопасности информационных потоков [10].

Представленные страны – участницы СНГ – проводят очень активные мероприятия, направленные на развитие цифровых экономик, а также на внедрение ее элементов в повседневную жизнь обычных граждан, например, посредством реализации электронных правительств, создания Smart-городов, упрощения платежных операций, улучшения качества сотовой связи и Интернет-соединения, внедрения мобильных сервисных услуг, а также разработки удобных приложений, доступных для скачивания, как из Apple Store, так и из Google Play.

Говоря о ряде зарубежных стран, то особое внимание хотелось бы сфокусировать на КНР, Сингапуре, Эстонии, Великобритании, Японии, Израиле, США, Норвегии и Южной Корее, так как за последние эти государства сделали значительные шаги по цифровизации своих экономик, намного опередив своих соседей.

1. Кумай. На весенней сессии Всекитайского Собрания Народных Представителей (ВСНП) (в рамках 3-ей программы экономического развития) был представлен проект «Интернет +», рассчитанный на 2015-2049 годы, который предусматривает построение к 2049 году – 100 летнему юбилею КНР - 11 информационного общества.

В тоже время, Национальная программа «Made in China 2025» («Сделано в Китае 2025») стала первым национальным ответом на стратегическую программу модернизации производ-

ственного сектора Германии в эпоху цифровых технологий - INDUSTRIE 4.0.

В рамках раздела «Стратегические задачи и поддержка» предусмотрены такие компоненты, как: полная интеграция информатизации и индустриализации, «зеленое» производство, повсеместное внедрение информационных технологий нового уровня, интернационализация производства, многоуровневая система поддержки талантов, открытость производства и т.д. [11].

2. Эстония. По оценке американского журнала о новых технологиях Wired, Эстония заслужила репутацию одного из самых цифровых обществ в мире. Среди стран ЕС она занимает первое место по уровню цифровизации сферы госуслуг, о чем свидетельствуют данные Индекса цифровой экономики и общества DESI, который ежегодно составляет Еврокомиссия. В Эстонии с 2000 года очень успешно реализуется масштабный проект «e-Estonia», являющийся правительственной инициативой, призванной превратить государство в цифровое общество. e-Estonia – большая цифровая платформа, на базе которой реализуются подпрограммы: i-Voting, e-Tax Board, e-Business, e-Banking, e-Ticket, e-School, University via internet, the e-Governance Academy.

Также в 2014 году правительство запустило программу цифрового резидентства, которая позволяет иностранцам пользоваться, например, услугами банковской системы республики так, как если бы они жили в Эстонии.

Как отмечают эксперты, уже сейчас переход сферы государственных услуг в цифровую среду (на базе концепции «e-Estonia») позволяет экономить до 2% ВВП страны.

Важно заметить, что в 2014 году была утверждена «Цифровая дорожная карта Эстонии до 2020 года» Министерством экономики и коммуникации. Согласно документу, к 2020 году «количество человек, занятых в ИТ-секторе, должно увеличиться вдвое». Такой высокий показатель должен быть достигнут в ре-

зультате популяризации карьеры в сфере ИТ и повышения качества высшего ИТ-образования, а также благодаря проведению в жизнь выпущенной в 2014 году «Эстонской стратегии непрерывного образования» (Estonian Lifelong Learning Strategy) [12].

В рамках Цифровой дорожной карты также предусмотрено дальнейшее развитие ИКТ и их активное внедрение в различные отрасли промышленности.

3. Сингапур. Сингапурская инициатива «Умная нация» («Smart Nation») была официально запущена премьер-министром Ли Сянь Луном в ноябре 2014 года. Данная программа ложится в концепцию создания экономики будущего, и, в некоторой степени, представляет собой инструмент для реализации ее плана.

Разработчики инициативы «Smart Nation» планируют превратить город в площадку для тестирования инновационных технологических систем для решения городских проблем, например, «умные» автомобили, телемедицинские проекты и т.д. Одна из основных задач – упростить жизнь горожан при высокой плотности населения. Первый шаг на пути к обновлению города заключается в установке сети «умных» датчиков на всей территории Сингапура.

Также в Сингапуре с 2014 года реализуется Государственная инициатива «Будущее Сингапура», направленная на разработку и опробование новых идей и решений в области градостроительства, государственного управления, здравоохранения, медицины, а также потребительских товаров и услуг.

Важными для развития будущей экономики Сингапура эксперты отмечают райдшеринг (совместное использование частного транспорта с помощью онлайн-сервисов поиска попутчиков), искусственный интеллект и робототехнику. Они будут стимулировать создание новых отраслей промышленности, но, при этом, правительству необходимо будет контролировать процесс их трансформации.

В связи с новыми преобразованиями, особенно в технологическом плане, отмечается необходимость переобучения многих жителей Сингапура с расчетом на рынок труда будущего. Уже сейчас в государстве действует специальная схема «SkillsFuture», в рамках которой любой желающий может получить новую перспективную профессию [13].

4. Великобритания. Здесь активно реализуется Государственная стратегия развития цифровых технологий: «Digital Strategy», включающая семь направлений, по которым страна намерена развивать «ведущую цифровую экономику» в мире:

1. Инфраструктура – построение в Великобритании цифровой инфраструктуры мирового класса.

2. Навыки и вовлеченность – предоставление каждому доступа к необходимым цифровым навыкам.

3. Цифровой сектор – создание условий в стране как лучшего места, чтобы начать и развивать цифровой бизнес.

4. Расширение экономики – помощь каждому британскому бизнесу стать цифровым.

5. Киберпространство – создание в Великобритании самого безопасного в мире места, чтобы жить и работать в онлайн.

6. Цифровое правительство – поддержание Великобритании в качестве мирового лидера в обслуживании своих граждан в Интернете.

7. Экономика данных – расширение возможностей использования данных в экономике Великобритании и повышение общественного доверия к их использованию.

Стратегия, в частности, подразумевает создание пяти международных технологических центров на развивающихся рынках, чтобы позволить британским компаниям поддерживать свое глобальное преимущество [14].

5. Япония. Япония, в какой-то мере, давно уже шагнула далеко вперед в области развития информационных технологий, робототехники. На сегодняшний день цифровизация экономиче-

ского роста по-японски – это «Общество 5.0». Искусственный интеллект, использование робототехники в промышленности и бизнесе, современная автоматизация производства, вызванная распространением концепции «Интернета вещей» привели к четвертой промышленной революции и качественному изменению жизни. Сегодня в Японии говорят о следующем этапе – зарождении супер интеллектуального «Общества 5.0».

«Общество 5.0» решает социальные проблемы с помощью интеграции физического и киберпространств, делая жизнь человека удобной и полноценной, а инновации – безопасными и экологичными. Огромные массивы информации (BigData) отправляются в киберпространство, анализируются с помощью искусственного интеллекта (AI) и возвращаются обратно в физическое измерение в виде новых решений, в том числе с использованием дополненной реальности (AR).

Япония намерена продемонстрировать работу технологий, созданных с целью реализации концепции, в 2020 г. во время Олимпийских игр в Токио [15].

Также в стране Восходящего Солнца реализуется Национальная программа научно-технологического развития Японии на период 2016-2021 гг., нацеленная на ускорение экономического роста, который предполагается за счет полного технологического перевооружения на базе всеобщей связанности сетевых платформ, созданных в каждой отрасли, их сочетания и взаимодействия (платформы платформ), встроенных киберфизических систем, технологий Интернета вещей, и, как следствие, переход к «Обществу 5.0».

6. Израиль. Чтобы помочь государственным министерствам сформулировать цифровую стратегию, в стране была разработана и утверждена Национальная Программа цифровизации Израиля на 2017-2020 годы, основанная на нескольких принципах: сосредоточение на потребностях пользователей, используя гибкий подход, а также эффективное управление цифровыми ин-

формационными ресурсами.

Программа является своеобразным «двигателем» экономического роста и получения национальных выгод для государства и общества; реализация Программы позволит Израилю сделать значительный скачок в развитии ИКТ, а также в цифровизации страны, в целом [16].

7. США. В Америке сегодня набирает большую популярность Государственная Программа «Digital Economy Agenda» - своеобразный пилотный проект, рассчитанный на длительный период времени с созданием в торговых представительствах США за рубежом должностей - «цифровых атташе». При этом повестка дня цифровой экономики в рамках проекта предусматривает:

- продвижение свободного и открытого интернета;
- продвижение доверия и безопасности в Сети;
- обеспечение доступа к интернету для работников, семей и компаний;
- продвижение инноваций посредством интеллектуальных правил интеллектуальной собственности и продвижение нового поколения новых технологий [17].

8. Норвегия. Политика в области информационных и коммуникационных технологий, реализуемая посредством ICT Policy Program, предусматривает дальнейшее развитие человеческого капитала, интеграцию цифровых технологий и бизнеса, широкое использование широкополосного Интернета и его доступность, а также внедрение форматов связи нового поколения [18].

9. Южная Корея. В 2018 году исполнилось 50 лет с момента создания электронного правительства в Южной Корее. Сегодня страна ориентирована на формирование «креативной экономики», предусматривающей развитие человеческого капитала, предпринимательства и дальнейшее распространение достижений в области ИКТ [19].

Из таблицы видно, что все большее число стран разрабатывает и внедряет программы, ориентированные на активное развитие цифровых технологий, формирование интеллектуального капитала, на изменение взаимоотношений в бизнес-моделях формата B2B, B2C, G2B, B2G, C2C, C2B, C2G, G2C.

Но, если о преимуществах говорить отдельно не приходится, то, практически, все указанные страны так или иначе сталкиваются с такими проблемами, как: низкая цифровая грамотность жителей, а также нежелание некоторой прослойки населения признавать преимущества цифровых услуг и пользоваться ими.

Выводы:

1. цифровая экономика – это новый вид экономических отношений, для которого характерно стремительное развитие с формированием особенного вида товарно-денежной политики, построенной на использовании различных платежных систем и криптовалют;

2. формирование цифровых экономик – это необходимое требование успешной трансформации предприятий к новым формам хозяйствования в условиях перехода к четвертой промышленной революции;

3. цифровизация оказывает воздействие на все отрасли экономики каждой из стран, способствует изменению многих сфер жизни человека, и, как результат – происходит появление новых систем производства, организованных и выстроенных на цифровых платформах с использованием Big Data; повышение эффективности производства и социальной эффективности за счет внедрения электронных правительств.

Исследование проведено при финансовой поддержке РФФИ в рамках выполнения проекта № 18-010-01119 «Управление цифровой трансформацией инновационно-промышленного кластера как системообразующего элемента отраслевой цифровой платформы: методология, инструментарий, практика».

Литература

1. Воробьев А.И., Колбанев М.О. Инфокоммуникация и цифровая экономика // *Аллея науки*. – 2017. - №15. – С. 791-799.
2. Головенчик Г.Г. Цифровая экономика как новый этап глобализации // *Цифровая трансформация*. – 2018. - №1. – С. 26-36.
3. Еремейчук К.Ю. Цифровая экономика – будущее России // *Аллея науки*. – 2017. - №14. – Т.2. – С. 419-422.
4. Статистические данные исследовательского агентства «GfK» / GfK Russia. URL: www.gfk.com/ru/insaity/press-release/issledovanie-gfk-za-2015-god-internet-auditorija-v-rossii-uvelichilas-eshche-na-4-mln-chelovek/ (дата обращения: 26.06.2018).
5. Статистические данные исследовательского агентства «J'son & Partners Consulting» / JSON.TV. URL: www.json.ru/markets_research/new_research (дата обращения: 27.06.2018).
6. Андиева Е.Ю., Фильчакова В.Д. Цифровая экономика // *Прикладная математика и информатика*. – 2016. - №3. – С. 214-218.
7. Четвертая промышленная революция / TADVISER. URL: <https://clck.ru/DRUdk> (дата обращения: 02.07.2018).
8. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Цифровая экономика: от теории к практике // *Инновации*. – 2017. - №12. – С. 3-12.
9. Ташенова Л.В., Бабкин А.В. Особенности и тенденции развития цифровой экономики в Казахстане // *Менеджмент в России и за рубежом*. – 2018. - №2. – С. 56-63.
10. Утверждена Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016-2020 годы / Гипросвязь. URL: <http://giprosvjaz.by/ru/news/utverzhdjena-gosudarstvennaya-programma-1115> (дата обращения: 03.07.2018).
11. Сделано в Китае / Made in China. Национальная промышленная стратегия Китая / JSON.TV. URL: http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/sdelano-v-kitae-2025-20170803065727 (дата обращения: 03.07.2018).
12. Digital-Эстония: как небольшой стране удалось стать цифровым государством / VC.RU. URL: <https://vc.ru/> (дата обращения: 03.07.2018).
13. Цифровая экономика Сингапура. Создание экономики будущего и инициатива «Умная нация». Некоторые факты и цифры: основы экономики Сингапура / DOCPLAYER. URL: <https://docplayer.ru/56568253-Cifrovaya-ekonomika-singapura-sozdanie-ekonomiki-budushchego-i-iniciativa-umnaya-naciya-nekotorye-fakty-i-cifry-osnovy-ekonomiki-singapura.html> (дата обращения: 03.07.2018).

14. Власти Великобритании опубликовали стратегию развития цифровых технологий / D-Russia.ru. URL: <http://d-russia.ru/vlasti-velikobritanii-opublikovali-proekt-strategii-razvitiya-tsifrovyyh-tehnologij.html> (дата обращения: 03.07.2018).

15. Общество 5.0. – цифровизация экономического роста по-японски / Control Engineering. URL: <http://controlengrussia.com/rynok/obshhestvo-5-0-po-yaponski/> (дата обращения: 03.07.2018).

16. Цифровизация без хайпа / Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2018/04/04/755769-tsifrovizatsiya-haipa> (дата обращения: 03.07.2018).

17. Скаковский Л.Р. Зарубежный опыт в сфере создания современной цифровой экономики: выводы и уроки для Республики Казахстан / Международный научный комплекс «Астана». URL: <http://isca.kz/ru/analytics-ru/2327> (дата обращения: 03.07.2018).

18. ICT Policy / Government.no. URL: <https://www.regjeringen.no/en/topics/public-administration/ict-policy/id1367/> (дата обращения: 04.07.2018).

19. 50 лет опыта: как Южная Корея создает смарт-нацию / Bnews.kz. URL: <https://bnews.kz/ru/> (дата обращения: 04.07.2018).

20. Кластерная экономика и промышленная политика: теория и инструментарий // Budner W.W., Palicki S., Pawlicka K., Анисимов С.Д., Бабкин А.В., Бизина О.А., Бухвальд Е.М., Буянова М.Э. и др. - Санкт-Петербург, Изд-во Политехн. ун-та, 2015.

21. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9—25. DOI: 10.18721/JE.10301

22. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы. Монография / Под ред. д-ра экон. наук, проф. Бабкина А.В. - СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2017. 807с. ISBN 978-5-7422-5881-0, DOI 10.18720 / IEP/2017.4

Сведения об авторах

Бабкин Александр Васильевич – профессор Высшей инженерно-экономической школы Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д.э.н., профессор, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29, babkin@spbstu.ru

Ташенова Лариса Владимировна – аспирант Высшей инженерно-экономической школы Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, магистр экономики, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29, larisatash_88@mail.ru

Babkin Aleksandr V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 195251, St. Petersburg, Polytechnicheskaya str., 29, babkin@spbstu.ru

Tashenova Larisa V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 195251, St. Petersburg, Polytechnicheskaya str., 29, larisatash_88@mail.ru

DOI 10.18720/IEP/2018.4/13

§ 3.2 Тенденции развития цифровой экономики в России

Аннотация

В разделе проанализирован и обобщен опыт внедрения и развития цифровой экономики России на фоне тенденций и перспектив глобального мирового рынка. Исследована эволюция понятия цифровая экономика и современное ее понимание. Целью исследования является выявление тенденций развития российского варианта цифровой экономики. Авторы делают вывод, что в России продвижение цифровой экономики идет высокими темпами, однако имеет национальную специфику. Рассматривается роль цифровой экономики в развитии РФ. Определены направления и перспективы развития цифровой экономики в России и мире.

Ключевые слова: цифровая экономика России, интернет-технологии, глобальный рынок.

§ 3.2 Trends in the development of the digital economy in Russia

Abstract

The article analyzes and summarizes the experience of implementation and development of the digital economy of Russia against the background of trends and prospects of the global world market. The evolution of the con-

cept of digital economy and its modern understanding are investigated. The aim of the study is to identify trends in the development of the Russian version of the digital economy. The author concludes that in Russia the digital economy is advancing at a high pace, but has a national specificity. The role of the digital economy in the development of the Russian Federation is considered. Directions and prospects of development of digital economy in Russia and the world are defined.

Keywords: digital economy of Russia, Internet technologies, global market.

Введение

Текущее состояние мировой экономики характеризуется переходом к смене технологического уклада. По различным аналитическим данным и прогнозам мировое сообщество окончательно перейдет на шестой технологический уклад в 2020-2030 гг. [6]. Подобная трансформация оказывает значительное влияние на процессы развития, как мировой экономики, так и экономики России.

Появление цифровой экономики было закономерным итогом роста роли в экономике информационно-коммуникационных технологий. При этом сам термин «цифровая экономика» используется достаточно давно. В первый раз его употребил американский информатик Николас Негропonte в 1995 г. [5, с.12]. Необходимо отметить, что идея об организации экономических отношений на основе цифровизации появилась в конце XX века [2]. Причиной этого выступило растущее применение специальных технологий, позволявших осуществлять все больше и больше коммерческих операций в онлайн режиме. Кроме того, очень быстрыми темпами стал расти рынок продажи программного обеспечения, компьютерных игр и электронных книг, распространяемые через онлайн-сервисы. На сегодняшний момент в научном сообществе не выработано однозначного понимания того, что такое цифровая экономика.

Для трактовки этого термина наиболее часто применяют два подхода [3,4,16,17]. Первый подход характеризует цифровую

экономику в качестве составляющей экономических отношений, использующей для своей реализации глобальную сеть Интернет, сотовую связь и другие информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Этот подход отражается в следующем определении.

Цифровая экономика – это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий [3, с.43]. Следовательно, можно сделать вывод, что цифровая экономика в таком понимании очень близка по смыслу в электронной коммерции. Сущность такого подхода к цифровой экономике и ее составляющие представлены на рисунке 3.2.1.

Второй подход базируется на следующем определении. Цифровая экономика – это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях [4].

Отличие отмеченных подходов в том, что первый размещает традиционные экономические взаимоотношения в инновационную виртуальную среду, а второй указывает, что эти взаимоотношения изменились под воздействием новых информационных технологий и настолько неотделимы от них, что породили совершенно новое явление.

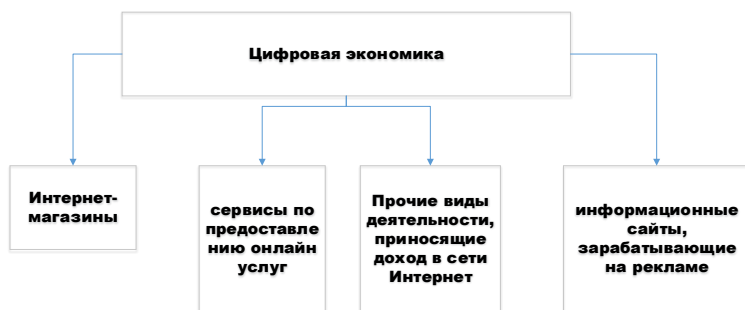


Рис. 3.2.1. Компоненты цифровой экономики

Однако, несмотря на то, что неопределенность в терминологии еще не устранена, на практике цифровая экономика уже широко распространена. Кроме того, она обладает на текущий момент конкретным набором параметров и показателей, которые позволяют исследовать ее развитие и эффективность, а также влияние на глобальный рынок. При этом цифровая экономика имеет конкретные области применения и направления. Наиболее очевидные из этих направлений: продажа электронных и цифровых продуктов в сети Интернет и оказание услуг через глобальную сеть.

Постановка задачи

На сегодняшний день на международном рынке наблюдается достаточно заметное неравенство степени внедрения и темпов развития цифровой экономики. Это выражается, в том числе, в возможности ведущих национальных и транснациональных предприятий использовать возможности цифровой экономики для повышения своей конкурентоспособности. Так, очевидно, США являются одним из явных лидеров в развитии цифровой экономики. По мнению некоторых ученых смена технологического уклада приведет к радикальной смене социально-экономической парадигмы, т.е. переходу от рыночной к прогностической модели трансформации экономики, которая действует по результатам анализа big data, на базе когнитивной технологии прогнозирования спроса и стратегического планирования предложения. И именно в этих направлениях действует правительство США, активно модернизируя свою экономику на основе государственной стратегии инновационного развития (Digital Economy) [15].

Проблема цифровой экономики не является оторванной от общего цикла развития общества в целом. США, как и весь мир, в данный момент проходит период существенных экономических и социальных трансформаций, и значимую роль в них играют информационные технологии. Поэтому сейчас рост экономики и

конкурентоспособность предприятий напрямую связаны с цифровой экономикой. И это взаимное влияние только наращивает рост.

Сегодня цифровая экономика оказывает очень сильное влияние на процесс развития США в целом и на их экономические возможности в частности. По оценкам аналитиков в уже 2016 году США экспортировали около 400 млрд. дол. в виде услуг, которые предоставляются в электронном виде. Эта сумма составляет более половины всего экспорта услуг США и примерно 1/6 ВВП США [8]. Результаты исследований показывают, что интернет-экономика составляет около 5% ВВП США. Для сравнения в 2016 году в России экономика Рунета составляла 2,4% ВВП России, т.е. более чем 50% меньше. По прогнозам аналитических агентств ожидается, что в скором времени интернет-экономика стран Большой двадцатки вырастет на 8% в течение следующих пяти лет (примерно в 2022 году), что превышает темп роста любого традиционного экономического сектора.

Еще одной областью применения цифровой экономики является поиск работы или возможностей для бизнеса. В 2016 году 60% от всех безработных пользователей Интернета в США от 15 лет и старше применяли Интернет для поиска работы.

Многие ведущие экономисты и политики США высказывают мнение, что рост экономики и конкурентоспособности США во многом зависит от возможности внедрять и развивать цифровую экономику. Поэтому в США очень много внимания уделяют реализации общеведомственной программы, получившей название Digital Economy Agenda. Это программа призвана поддержать положительную трансформацию экономической системы под влиянием интернет-технологий и раскрыть роль глобальной сети Интернет в качестве платформы для общения, торговли, самовыражения людей и для внедрения и распространения инноваций. Указанной инициативе помогают реализоваться 12 бюро и 47 тысяч сотрудников, которые работают по четырем основным

направлениям: доступный Интернет, безопасность и приватность персональных данных и коммерческой информации в сети Интернет, создание общей инфраструктуры цифровой экономики и квалифицированных кадров для нее и поддержка электронного бизнеса США. Остановимся на этих направлениях более подробно.

Специалисты-аналитики США считают, что бесплатный и открытый доступ в Интернет, предполагающий минимальные барьеры для потока данных и минимум услуг из-за рубежа, это основной фактор успеха национальной цифровой экономики. Преимуществом такого подхода является то, что американские предприятия и их сотрудники смогут продавать свои товары по всему земному шару, взаимодействовать с потребителями и совершенствовать свои навыки без ограничений. Однако, подобная модель «открытой сети» Интернет, сейчас не может быть полностью реализована из-за некоторых проблем:

1. необходимость передачи данных через другие страны, правительства которых могут устанавливать определённые правила локализации данных;
2. сложная платформа регулирования потока данных других стран;
3. не приемлемая политика безопасности в отношении передаваемых данных.

Что касается второго направления, то политика цифровой экономики не может быть результативной, если коммерческие организации и физические лица не уверены, что она будет обеспечивать им безопасность и приватность в сети Интернет. Для этого нужна поддержка бизнеса со стороны правительства, которая будет выражаться в гарантировании уровня доверия к предприятиям, а также в регулировании международных правил передачи информации путем организации эффективного диалога с другими странами.

Третье направление отражает необходимость общей инфраструктуры и квалифицированных сотрудников в информационно-цифровой сфере для американских предприятий. Это является основным фактором успешной конкуренции с зарубежными компаниями. На сегодняшний момент интернет-покрытие в США остается неравномерным, и около 25% домов в США не обеспечены доступом к сети Интернет [10, с. 78]. При этом значимой проблемой является приобретение и развитие новых навыков и инструментов для использования блага, доступных благодаря развитию современной цифровой экономики.

Однако, обеспечение безопасности данных в глобальных сетях имеет цели и задачи противоположные по своей сути концепции «открытого» интернет-пространства. Поэтому правительства некоторых стран по всему миру проводят политику, ограничивающую свободный поток информации в сети Интернет. Такая политика, в частности требование локализации данных, повышает и без того высокие риски для конкурентоспособности как компаний США, так и других стран.

Решением проблем такого рода является, например, инициатива, получившая название «Щит конфиденциальности ЕС-США» (EU-U.S. Privacy Shield Framework) [14, с.19]. Именно появление таких инициатив является показателем проявления цифровой экономики и ее влияния на мировую экономическую систему. Результатом внедрения «Щита конфиденциальности ЕС-США» стало эффективное устранение нормативных и торговых барьеров, позволяющее компаниям всех секторов экономики – не только цифровой экономики и интернет-компаний беспрепятственно расширять свою деятельность на глобальных рынках.

В рамках деятельности Министерства торговли США была запущена программа «Цифровой атташе» («Digital Attache») [10, с. 79], которая предназначена для оказания помощи и поддержки предприятиям США. Это обеспечивает эффективное решение вопросов цифровой политики и проблем, возникающих на ино-

странных цифровых рынках. Запуск этой программы способствует увеличению экспорта продукции предприятий США за счет оптимизации процессов использования глобальных каналов электронной коммерции.

По последним данным аналитического агентства Statista, приведенным в обзоре цифрового рынка, общий объем рынка онлайн-коммерции в секторе потребительских товаров за прошлый год вырос на 16%. Годовой объем расходов в 2017 году достиг 1,5 триллионов долларов США, при этом наиболее крупной отдельной категорией являются модные товары [14, с. 20]. И такие данные можно проанализировать по любой группе товаров. Это говорит о том, что цифровая экономика все больше интегрируется с традиционной экономической моделью и, в конечном итоге, будет совпадать с ней, если не полностью, то в высокой степени.

Этапы развития цифровой экономики в Канаде во многом совпадают с историей развития этого явления в США, однако, здесь наблюдается ярко выраженная специфика, связанная с острой необходимостью в квалифицированных специалистах в сфере ИКТ. По данным ICTC (Information and Communications Technology Council) [15] Канада на сегодняшний день испытывает серьезную проблему отсутствия достаточного количества работников в сфере ИКТ. При этом, не смотря на все усилия со стороны правительства Канады, данная нехватка IT-кадров имеет тенденцию к росту до сих пор. Государственные структуры Канады, отвечающие за внедрение и контроль развития цифровой экономики, осознают необходимость принятия значительных мер в этой области. По стратегическому плану, разработанному правительством Канады, к 2019 году необходимо заполнить около 182000 рабочих позиций в ИКТ сфере. Это задача является в данный момент приоритетной для правительства Канады. При этом основным методом решения этой проблемы и улучшения ситуации, представители правительства считают привлечение

выпускников высших учебных заведений путем повышения уровня заработной платы ИКТ-специалистам. Кроме того, разработана программа предоставления работодателем обучения перед началом работы. По статистике каждый год из примерно 527000 канадских выпускников только около 6% относятся к ИКТ-сфере, поэтому большую роль играет привлечение не столько канадских специалистов, сколько IT-специалистов из-за рубежа.

При этом специалисты-аналитики позиционируют США, Великобританию и Канаду как страны с максимально благоприятным климатом для электронной коммерции и цифровой экономики. Это объясняется тем, что эти страны характеризует сочетание современной коммуникационной структуры и стабильного политического лидерства.

По данным Международного союза электросвязи, глобальный индекс кибербезопасности, показывающий уровень защищенности электронных данных, в Канаде составляет 9, для сравнения в России – 10, а в США только 2 [9].

По данным на конец 2017 года наиболее активно Интернет используют в Канаде, здесь 91,1% взрослого населения страны выходит в сеть не реже раза в месяц. В США это показатель достигает 87,9%, а в России – 76,4 [10, с.79].

На сегодняшний день больше половины канадских частных домов соединены с Интернетом. Канада превышает по этому показателю не только Россию, но и США и ведущих европейские страны. Как показывает статистика, дети школьного возраста активно пользуются электронной почтой и социальными сетями, а совершеннолетние жители Канады все чаще проверяют состояние портфелей акций или узнают самые последние новости с помощью сети Интернет. При этом наибольшую степень коммуникативной активности проявляют жители Квебека (48%), в остальной части Канады - 37%. Опросы показывают, что 36% всей требуемой информации канадцы получают из сети Интернет, 44% пользователей регулярно посещают веб-страницы ка-

надских правительственных учреждений и министерств, получая необходимые сведения, посылая запросы и решая иные проблемы.

На практике принято оценивать состояние электронной коммерции по четырем основным параметрам:

1. среда,
2. готовность,
3. потребление/использование,
4. влияние.

При этом необходимо учитывать интересы трех сторон: граждан, деловых и промышленных кругов и правительства. Исследования показывают, что США и Канада создали максимально благоприятную среду для электронной коммерции через комбинацию политических решений и инфраструктурных факторов. Граждане Канады, Швеции и США наиболее сильно вовлечены в «электронную экономику», сочетая высокий уровень готовности с высоким потреблением и зрелостью электронного бизнеса. Правительства Швеции, США, Канады и Австралии раньше всех начали использовать в своей деятельности достижения электронных технологий, проводя до сих пор наиболее последовательную политику в этой области.

По результатам исследования International Telecommunication Union, в 2017 году по индексу развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в мире лидирует Исландия, а США занимают 16 позицию, Канада -29, Россия- 45 (рис. 3.2.2) [11].

Таким образом, для выравнивания разрыва в развитии информационно-коммуникационных технологий необходимо в рамках принципа включенности обеспечивать безопасность критической инфраструктуры, которая функционирует в основном за счет информационно-коммуникационных технологий. Это порождает, в свою очередь, благоприятные условия для ускорения экономического развития.

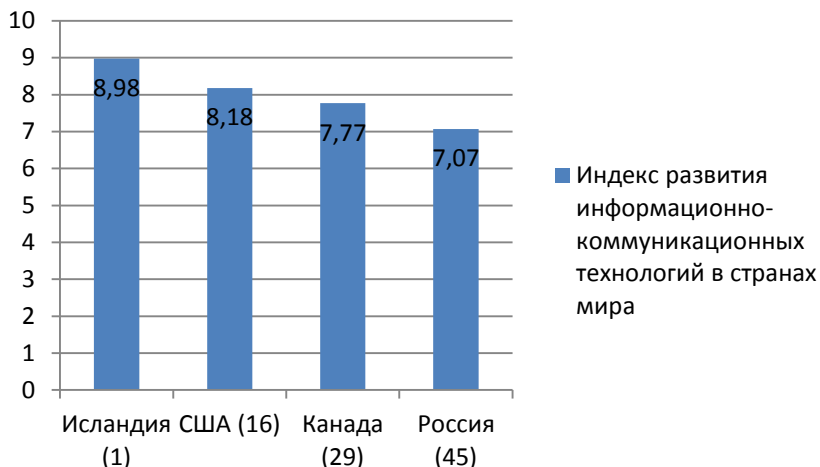


Рис. 3.2.2. Индекс развития информационно-коммуникационных технологий некоторых стран в 2017 г.

Методика исследования

В процессе исследования были применены различные общенаучные и специфические методы, а именно: анализ источников по теме исследования, синтез и обобщения мнения ведущих ученых, специалистов в управлении, а также эмпирические методы исследований – сравнение и измерение различных показателей. При этом необходимо отметить, что на сегодняшний день ни у кого не вызывает сомнений тот факт, что основным инструментом, который развивает и поддерживает цифровую экономику, является сеть Интернет [18]. Данная глобальная сеть выступает и в качестве причины появления этого явления, и базовым фактором развития и основой его реализации. Следовательно, практически все основные показатели интеграции цифровой экономики в мировое экономическое пространство, в определенной степени, связаны с сетью Интернет.

Разработка и апробация различных показателей, позволяющих оценивать, как саму цифровую экономику, так и ее влияние на конкурентоспособность предприятий, отраслей и национальных экономик является очень актуальным и значимым направлением. Например, значимым показателем роста цифровой экономики, в том числе, выступает доступ к сети Интернет в домашних хозяйствах в процентах к общему числу домохозяйств. На 2016 год эта цифра достигла в России достаточно высокого значения, однако, все равно занимает по нему последнее место, если сравнивать с США и Канадой. Причиной этого является более поздним вступление России в эру цифровых технологий на государственном уровне.

Полученные результаты

Уже в начале 2018 года число интернет-пользователей достигло 4,021 млрд. человек [7]. А в начале 2017 года данный показатель был равен 3,58 млрд. человек. Таким образом, прирост составил 1,12%. В целом темп развития цифровой экономики очень велик. Как свидетельствует мировая статистика, около десяти лет назад лишь у 18 % населения мира был доступ к сети Интернет. При этом в 2015 году уже примерно 3,3 млрд. чел., т.е. около 43% мирового населения получили доступ к сети Интернет [3, с.42]. Это впечатляюще высокий темп роста, продолжающийся увеличиваться и все больше влиять на мировую экономику.

В российской практике цифровая экономика определена в Указе президента РФ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы». Документ дает следующее определение цифровой экономики: хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи,

доставки товаров и услуг [1]. Следовательно, российский термин поддерживает концепцию второго подхода, рассмотренного выше. Из-за определенных особенностей исторического развития Россия начала заниматься проблемами цифровой экономики на государственном уровне довольно поздно по сравнению с такими мировыми лидерами как США, Китай, Канада и ряд других стран.

Сначала концепция цифровой экономики стала расширяться за рамки коммерческого аспекта покупки и продажи электронных продуктов в Интернете и охватила применение виртуальных процессов в рамках текущей деятельности крупных компаний и корпораций. И, если многие коммерческие структуры на ранней стадии осознавали важность внедрения и развития ИКТ в свою деятельность, то до уровня правительства цифровая экономика поднялась только несколько лет назад. Теперь данная концепция вводится в работу правительства для повышения эффективности выполнения транзакций между предприятиями и ведомствами. Но на этом применение цифровой экономики не заканчивается, по мере того, как ИКТ продолжают развиваться, цифровая экономика расширяется, и спектр товаров и услуг, которые предлагаются в электронном виде, постоянно растет.

При этом важным показателем цифровой экономики является цифровая грамотность населения. На конец 2017 г. уровень цифровой грамотности населения РФ остается достаточно низким, по данным РОЦИТ в среднем он составляет 5,99 % (табл. 3.2.1, рис. 3.2.3) [7].

Как видно из таблицы 3.2.1 и рисунка 3.2.3, динамика индекса цифровой грамотности в Федеральных округах РФ по некоторым округам отрицательная, что усугубляет проблему.

Табл. 3.2.1. Динамика индекса цифровой грамотности в Федеральных округах РФ в 2015-2017 г.

Федеральный округ	2015	2016	2017	Абсолютное отклонение 2017 от 2015
Центральный ФО	5,83	6,78	6,41	0,58
Северо-западный ФО	6,46	6,39	5,95	-0,51
Уральский ФО	5,02	5,07	5,07	0,05
Сибирский ФО	3,97	3,71	5,03	1,06
Приволжский ФО	3,3	4,42	4,42	1,12
Северо-кавказский ФО	4,19	4,47	4,4	0,21
Южный ФО	4,72	3,47	4,28	-0,44
Дальневосточный ФО	5,17	4,17	4,17	-1

Как показывают исследования аналитических агентств, российский цифровой рынок не имеет значительных отличий от глобальных тенденций. По данным We Are Social и Hootsuite, в январе 2017 года количество российских интернет-пользователей увеличилось на 5 млн. чел. Прирост к 2016 году составил 4%, что можно оценить, как очень высокий темп, а количество пользователей социальных сетей увеличилось на 9 млн. чел., т.е. прирост составил 15% к 2016 г [15]. На начало 2018 г. около 47% населения России зарегистрирована в социальных сетях и активно ими пользуется. При этом 55,9 млн. человек используют мобильные устройства для общения в социальных сетях. Проведенные аналитическими агентствами опросы показали, что 63% россиян пользуются YouTube, и 61% упомянули ВКонтакте. Про Facebook вспомнили 35% респондентов, а про Одноклассники – 42% [13]. Среднее время нахождения в социальных сетях ежедневно – 2 часа 19 минут. При этом всего в сети Интернет среднестатистический россиянин находится около 6,5 часов в сутки. Стоит отметить, что 85% людей в России выходят в онлайн каждый день.

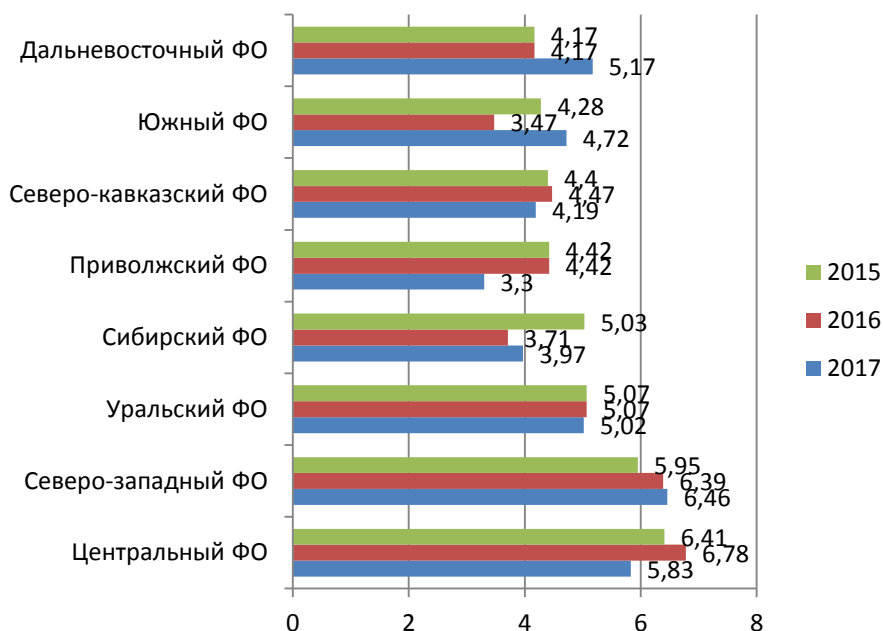


Рис. 3.2.3. Динамика индекса цифровой грамотности в Федеральных округах РФ в 2015-2017 г.

По данным некоторых аналитических агентств, на начало 2018 года в России мобильным интернетом активно пользуются 91,4 млн. человек. Доля трафика со смартфонов составляет 21%, что почти на 1/3 больше прошлогоднего показателя, а пользователи планшетов стали немного реже выходить в сеть, их доля снизилась на 9%. Трафик с ноутбуков и ПК сократился на 5% [8].

Все эти тенденции совпадают с изменениями, происходящими в сфере ИКТ в мире. Это доказывает, что, несмотря на некоторое количественное отставание от США и Канады не является критичным, поскольку темп развития цифровой экономики достаточно высокий, а тенденции развития не отстают от мировых.

Начиная с 2011 года, Российская ассоциация электронных коммуникаций (РАЭК) каждый год осуществляет исследование «Экономики Рунета». Этот термин активно использовался в российской экономике до официального утверждения термина – Цифровая экономика. При сохранении основных методик проведения исследования, конечный информационный продукт перманентно модифицируется, и в последние несколько лет демонстрирует увеличивающуюся степень интеграции с традиционными отраслями экономики. По результатам исследования в 2016 году, было принято решение о смене названия этого отраслевого продукта, с 2016 года исследование решено назвать «Экосистема Цифровой Экономики России» [8]. Это обусловлено тем, что РАЭК хотела подчеркнуть и закрепить на уровне названия и позиционирования главного отраслевого аналитического продукта акцент на связи и взаимной зависимости онлайн- и офлайн-экономики.

В первой половине 2017 года Аналитическим отделом РАЭК был разработан уникальный подход к описанию и измерению объемов «Экосистемы Цифровой Экономики», что явилось серьезным прорывом в развитии цифровой экономики на территории России.

Таким образом, Экосистема Цифровой Экономики России – это все те сегменты рынка, где добавленная стоимость создается с помощью цифровых (информационных) технологий. Впервые новый подход к описанию и измерению экосистем Цифровой Экономики России был презентован в апреле 2017 года в ходе ежегодной всероссийской интернет-конференции РИФ+КИБ 2017.

По данным исследования РАЭК, Цифровая экономика России сегодня представлена технологическими компаниями и поставщиками для технологических компаний на 2017 год представлены в таблице 3.2.2 [13].

Табл. 3.2.2. Основные показатели Цифровой экономики России на 2017г.

Наименование показателей	Значения
Доля цифровой экономики в ВВП, %	2,8
Доля интернет-зависимых рынков в ВВП, %	19
Кадровая индустрия Рунета, млн. чел.	2,5
Инфраструктура и ПО Рунета, млрд. руб.	2000
Маркетинг и реклама в Рунете, млрд. руб.	171
Цифровой контент, млрд. руб.	63
Электронная коммерция, млрд. руб.	1238
Доля мобильной экономики в ВВП, %	3,7

Для сравнения представим прогнозные доли цифровой экономики в ВВП стран лидеров мирового сообщества в ИКТ-сфере (рисунок 3.2.4).

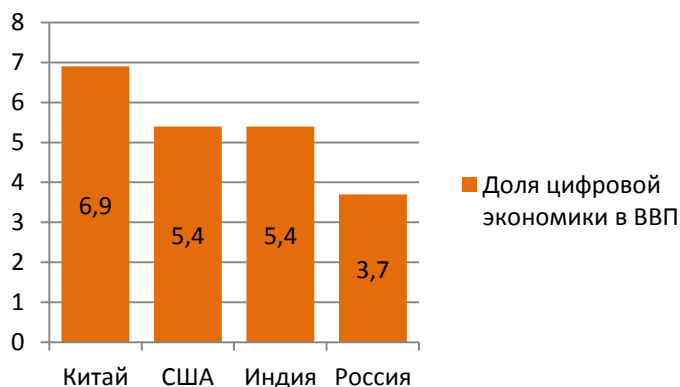


Рис. 3.2.4. Прогнозные доли цифровой экономики в ВВП (на конец 2018 г.), %

Программа Цифровой экономики для РФ имеет перед собой следующую задачу - перейти на новый уровень экономики, где в каждой сфере будут использоваться активно информационно - телекоммуникационные технологии [2].

Как следует из указанного проекта, развитие цифровой экономики в России – это, прежде всего, разработка и реализация

мер, которые будут стимулировать рост информационно-телекоммуникационных технологий и применение их в максимальном количестве экономических секторов.

При этом это подготовительный этап к реализации достижения стратегической цели проекта, которая заключается в создании в условиях РФ цифровой экономики.

Выводы

Таким образом, Цифровая экономика – в первую очередь экономика глобализации. Она дает возможность синхронизировать мировые экономические процессы, дает основание для решения транснациональных социально-экономических проблем и способствует выравниванию темпов роста национальных экономик. Она выступает в качестве платформы, объединяющей мировое сообщество для достижения стратегических целей устойчивого роста и экономической и политической безопасности.

Как показал проведенный в работе анализ мировых тенденций развития цифровой экономики, уровень охвата национальных экономик не одинаков. В данный момент наблюдаются определенные диспропорции по практически всем параметрам, характерным для оценки цифровой экономики. Это касается, как использования Интернет-ресурсов в бизнесе и домохозяйствах, так и взаимоотношений бизнеса и правительства.

Таким образом, нами был сформирован обобщенный перечень тенденций, характеризующих уровень развития цифровой экономики в глобальном мире:

1. высокий темп роста использования Интернет-ресурсов в бизнесе и расширение их функционального назначения для экономики в целом;
2. появление и расширения спектра действия виртуальных предприятий;
3. переход существенной части взаимодействия бизнеса и государственных учреждений в электронную среду путем развития;

4. адаптация систем управления предприятий под требования цифровой экономики.

Все указанные выше тенденции показывают необходимость менять сложившиеся технологии менеджмента для эффективного управления на всех уровнях. В том числе менеджмент современных организаций должен учитывать новые цифровые технологии. Как уже упоминалось, в рамках программы по развитию и сотрудничеству в сфере цифровой экономики был определен перечень новые цифровые технологии, которые характерны для цифровой экономики.

Эти цифровые технологии применяются для сбора, хранения, анализа и обмена информацией в цифровом формате и преобразования социальных взаимодействий. Основной положительной тенденцией, создаваемой при внедрении и эксплуатации указанных технологий, является то, что ни позволяют современным видам экономической деятельности быть гибче, подвижнее и эффективнее.

Быстрый рост цифровой экономики приводит, в свою очередь, к ускоренному внедрению инноваций и их широкому применению в других отраслях экономики, как отдельных стран, так и на глобальном уровне. На сегодняшний день цифровая экономика является важнейшим фактором глобального экономического роста и играет значительную роль в ускорении экономического развития, повышении эффективности и производительности в существующих отраслях промышленности, появлении и становлении новых рынков и отраслей, а также в обеспечении всестороннего, устойчивого развития ведущих стран мира.

Обобщение мнений специалистов-аналитиков свидетельствует о том, что достаточное количество программ «электронного правительства» РФ не смогли реализоваться до конца. При этом в целом в обществе идет увеличение возможностей информационных технологий, и это приводит к повышению ожида-

ний общества от «электронного правительства». Наиболее важными нереализованными сторонами являются следующие.

1. Отсутствие перехода достаточно большого числа граждан и организаций на цифровые каналы из-за низкой привлекательности систем «электронного правительства». По результатам исследования Регионального общественного центра интернет-технологий (РОЦИТ) только 24 % граждан России в 2017 г. пользовались электронными госуслугами, по данным Росстата эта цифра равна 51% [13]. Такие существенные расхождения связаны с разными методиками оценки. Однако, не смотря на разницу цифр, вывод можно сделать один – не произошло уменьшения издержек на оказание госуслуг, так как продолжает сохраняться необходимость поддержания традиционных каналов (телефонный канал, очный прием), которые обходятся значительно дороже в сравнении с цифровыми технологиями.

2. На данный момент интерфейс доступа к электронным услугам не достаточно удобный и не понятный интуитивно. По мнению многих исследователей это связано с позицией разработчиков, которые ориентируются на менеджеров, а не пользователей.

3. Нормативно-правовая база функционирования «электронного правительства» остается не проработанной, это, прежде всего, касается правовых вопросов юридической значимости документов, при обращении почти всегда требуется предоставление бумажного документа с личной подписью.

4. Остается не обеспеченной интеграция сайтов госуслуг с информационными системами госучреждений. Многие системы «электронного правительства» ориентируются на заполнение, а иногда и распечатку форм, которые затем обрабатываются традиционным образом.

5. Бизнес-процессы государственных учреждений и ведомств не формализованы для полного перехода на цифровую концепцию. Быстро подав определенную заявку на сайте госу-

луг, граждане довольно долго ожидают результата, поскольку административные процессы самих госучреждений не усовершенствовались, поэтому каких-либо значимых преимуществ по сравнению с традиционными каналами обращений не ощущается.

6. Не работает в достаточном объеме система межведомственного электронного взаимодействия, и нет единых баз данных, присутствуют только некоторые удачные проекты, которые не охватывают всю систему в целом.

7. Не инициировано преобразование административных процессов для их синхронизации с мобильными приложениями и социальными сетями. По исследованиям РОЦИТ, 91 % населения РФ обладают мобильным телефоном или смартфоном, из них 33,5 % обращаются к сети Интернет в качестве источника новостей около одного раза в день. Время, проводимое российскими пользователями в Сети, ежегодно увеличивается на 10 % (в 2017 г. этот показатель достигал пяти часов в день) [12].

8. До сих пор существует проблема существенного неравенства в доступе к электронным услугам, как по географическому, так и по социальному признаку, это означает, что наиболее зависимые от государственных услуг граждане имеют гораздо меньше возможностей доступа к ним.

Все эти проблемы не решены, в том числе, и по причине ограниченного финансирования связанных с разработкой концепции «цифрового правительства» проектов. Поэтому создание проектов по реализации концепции «цифрового правительства» на основе механизма государственно-частного партнерства очень актуально для России.

Значимым моментом в реализации концепции «цифрового правительства» является привлечение высококвалифицированных специалистов не только для разработки программно-технических комплексов поддержки данной концепции, но повышения цифровой грамотности населения.

Направления дальнейших исследований

В результате осуществления всех рассмотренных направлений развития цифровой экономики формируется политика поддержки открытой и защищенной от несанкционированного доступа цифровой среды. Это, в том числе, одна из главных целей международного сотрудничества в сфере цифровой экономики. В этом направлении необходимо поощрять обмен мнениями, содействовать взаимопониманию и укреплению сотрудничества в процессе разработки векторов политики и процессов регулирования цифровой экономики. Для реализации этой цели нами предлагается осуществлять следующие шаги.

Во-первых, признать, что ключевую роль в развитии цифровой экономики играет адекватная и эффективная охрана и защита прав интеллектуальной собственности. Во-вторых, содействовать сотрудничеству в отношении самостоятельного выбора пути развития стран, в которых идет внедрения цифровой экономики. В-третьих, поощрять участие в международном сотрудничестве других стран, для уменьшения, устранения или предотвращения ненужных различий и разногласий в нормативных требованиях развития цифровой экономики. При этом, необходимо отметить, что необходимо сформировать пути развития, согласующиеся с международно-правовыми обязательствами и с уровнем развития, историческими и культурными традициями, национальными правовыми системами, а также национальными стратегиями развития.

В-четвертых, подготовить прозрачные стратегические меры в области цифровой экономики и разработать и поддерживать открытые, прозрачные, всесторонние, основанные на фактических данных, стратегические меры в области цифровой экономики, которые включают привлечение всех государственных и частных заинтересованных сторон.

В-пятых, публично декларировать на базе разработанных и внедренных законов, нормативных актов, стратегических мер и

других инструментов полученные результаты. А также поощрять публикацию соответствующих, общедоступных правительственных данных и информации, создавая, тем самым, потенциал для разработки и продвижения новых технологий, продуктов и услуг. Кроме того, необходимо поощрять рациональные схемы государственных закупок для поддержки производства инновационных цифровых услуг и продуктов частным сектором, при этом необходимо развивать рыночные ориентиры.

В рамках международного сотрудничества необходимо разрабатывать и поддерживать применение международных стандартов. Для развития цифровой экономики очень важно поддерживать разработку и применение международных стандартов для технологических продуктов и услуг, которые соответствуют международным правилам, включая правила и принципы ВТО.

Важным моментом развития цифровой экономики является укрепление доверия к ней со стороны потребителей. Этому способствует увеличение доступности, целостности, конфиденциальности и подлинности онлайн-транзакций. Поощрение развития безопасной информационной инфраструктуры для продвижения надежных, стабильных и бесперебойных интернет-приложений является одной из приоритетных задач международного сотрудничества в сфере цифровой экономики.

В рамках усилий международных организаций по преодолению угроз безопасности, и уязвимостей в сфере использования ИКТ, в том числе с применением ИКТ-инфраструктур, необходимо стремиться к укреплению международного сотрудничества, наращиванию потенциала государственно-частного партнерства, в том числе путем конструктивного обсуждения в рамках соответствующих международных форумов. Важным моментом также является поддержка и поощрение применения технических стандартов, руководств и передовых методов для выявления, оценки и управления рисками как на государственном, так микро-

уровне. Кроме того, необходимо бороться с киберпреступностью и защищать окружающую среду в ИКТ-сфере, укрепляя международное сотрудничество по данным вопросам.

В целом, для полной и эффективной реализации международного сотрудничества в сфере цифровой экономики необходимо постоянно контролировать изменение ситуации в данной сфере. Как известно, цифровые трансформации происходят с высокой скоростью и с высокими темпами меняют экономику в целом. Эти тенденции продолжатся и в будущем. Поэтому международное сотрудничество должно развиваться и адаптироваться под эти изменения.

Финансовая поддержка

Исследование проведено при финансовой поддержке РФФИ в рамках выполнения проекта № 18-010-01119 «Управление цифровой трансформацией инновационно-промышленного кластера как системообразующего элемента отраслевой цифровой платформы: методология, инструментарий, практика».

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/>
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утверждена распоряжением правительства РФ от 28.07.2017. №1632-р [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://static.government.ru/>
3. Алексеев И.В. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития электронного взаимодействия // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике : материалы X Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 18 дек. 2016 г.). В 2 т. Т. 2 / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – 2016. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – № 4 (10). – С. 42-45.
4. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9—25. DOI: 10.18721/JE.10301

5. Введение в «Цифровую» экономику/ А.В. Кешелава В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. – ВНИИГеосистем, 2017. – 28 с.
6. Горелов Н.А., Кораблева О.Н. Проблемы производительности в контексте формирования наукоемкой цифровой экономики // Российское предпринимательство. – 2017. – Том 18. – № 19. – С. 2749-2758. – doi: 10.18334/rp.18.19.38343
7. Индекс цифровой грамотности 2017: всероссийское исследование [Электронный ресурс] // РОСЦИТ, 2018. – URL: http://цифроваяграмотность.рф/media/Digital_Literacy_Index_2017.pdf
8. Итоги года – 2016 [Электронный ресурс]: обзор рынка. // Экономика Рунета – Режим доступа: <http://files.runet-id.com/2016/presentation-research/presentations/EconomicaRunetaltogy2016.pdf>
9. Международный союз электросвязи [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.itu.int/ru/>
10. Ревенко Н.С. Цифровая экономика США в эпоху информационной глобализации: актуальные тенденции // США и Канада: экономика, политика, культура. – 2017. – № 8 (572). – С.78-100
11. Рейтинг стран мира по уровню развития информационно-коммуникационных технологий 2017[Электронный ресурс] – URL: <http://www.eurosvita.net/prog/print.php/prog/print.php?id=5445>
12. Студеникин, Н.В. Цифровые технологии и новые возможности для КСО в России в контексте зеленой экономики, цифровой экономики и «шеринг экономики» // Государственно-частное партнерство. – 2017. – Том 4. – № 4. – doi: 10.18334/ppp.4.4.38648.
13. Цифровая экономика России 2017: аналитика, цифры, факты [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.shopolog.ru/>
14. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития [Текст] / Б. Паньшин // Наука и инновации. – 2016. – №157. – С.17-20
15. Digital in 2018: World's internet users pass the 4 billion mark // We Are Social и Hootsuite. – URL: <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>
16. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы. Монография. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2017. 807с. ISBN 978-5-7422-5881-0 DOI 10.18720 / IEP/2017.4
17. Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – 660 с. ISBN 978-5-7422-6173-5 DOI 10.18720 / IEP/2018.2

18. Кластерная экономика и промышленная политика: теория и инструментарий // Budner W.W., Palicki S., Pawlicka K., Анисимов С.Д., Бабкин А.В., Бизина О.А., Бухвальд Е.М., Буянова М.Э. и др. - Санкт-Петербург, Изд-во Политехн. ун-та, 2015.

Сведения об авторах

Вертакова Юлия Владимировна – заведующая кафедры региональной экономики и менеджмента Юго-Западного государственного университета, г. Курск, д.э.н., профессор, 305040, г. Курск, ул. 50-лет Октября, д. 94, тел. (4712)22-26-46, vertakova7@yandex.ru

Плахотникова Мария Александровна – доцент кафедры региональной экономики и менеджмента Юго-Западного государственного университета, г. Курск, к.э.н., доцент, 305040, г. Курск, ул. 50-лет Октября, д. 94, тел. (4712)22-26-46, erelda@mail.ru

Бабкин Александр Васильевич - профессор Высшей инженерно-экономической школы Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д.э.н., профессор, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29, babkin@spbstu.ru

Vertakova Yuliya V. – South-West State University, 305040, Kursk, 50 years of October str., 94, ph. (4712)22-26-46, vertakova7@yandex.ru

Plakhotnikova Mariya A. – South-West State University, 305040, Kursk, 50 years of October str., 94, ph. (4712)22-26-46, erelda@mail.ru

Babkin Aleksandr V. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 195251, St. Petersburg, Polytechnicheskaya str., 29, babkin@spbstu.ru

DOI 10.18720/IEP/2018.4/14

§ 3.3 Формирование новой институциональной структуры цифровой экономики

Аннотация

В статье обосновано положение о необходимости формулирования новой научной парадигмы, которая получила название информационная парадигма развития. Раскрыты технологические и организационные

условия формирования институтов цифровой нейро-сетевой экономики. Представлена систематизация структурных элементов цифровой нейро-сетевой экономики. Дана характеристика основных нормативных актов, регламентирующих создание и функционирование структур цифровой экономики. Проанализирован российский и международный опыт создания институтов цифровой экономики и реализации нейро-сетевых проектов.

Ключевые слова: цифровая нейро-сетевая экономика, инновации, сетевые институты, цифровое правительство, гиперконкуренция.

§ 3.3 The formation of a new institutional framework for the digital economy

Abstract

The article substantiates the provision on the need to formulate a new scientific paradigm, which is called the information paradigm of development. The technological and organizational conditions of formation of institutions of digital neural network economy are revealed. The systematization of the structural elements of the digital neural network economy is presented. The characteristic of the basic normative acts regulating creation and functioning of structures of digital economy is given. Analyzed Russian and international experience in establishing institutions for the digital economy and the implementation of a neural-network projects.

Keywords: digital neural network economy, innovations, network institutions, digital government, hypercompetition.

Сегодня перед мировой наукой поставлена задача поиска и формулирования новой научной парадигмы, адекватной требованиям цифровой нейро-сетевой эпохи. Такая новая научная парадигма может быть названа субстанционально-информационной парадигмой социально-экономического развития. Информационно-сетевая парадигма может стать основой для системного исследования целого ряда новых понятий «цифровая нейро-сетевая экономика», «сетевая занятость», «цифровая валюта», «цифровые экосистемы». В рамках информационной парадигмы обосновывается положение о том, что единой, универсальной основой, содержательной характеристикой разнообраз-

ных социально-экономических явлений [7], а также системы базовых понятий цифровой экономики является информация.

Современная эпоха характеризуется качественной трансформацией всех сфер жизни человеческого общества, обусловленной его переходом к информационно-сетевой стадии развития, к цифровому нейро-сетевому технологическому укладу. Передовые нейро-сетевые технологии призваны обеспечить победу в усиливающейся гиперконкурентной борьбе. Возник новый вид конкуренции, получивший название глобальная инновационная гиперконкуренция. С наступлением информационно-сетевой эпохи на смену старой индустриально-рыночной парадигме должна прийти новая цифровая нейро-сетевая парадигма программируемого развития человеческого общества. На смену старой экономической теории «экономикс», которая описывала закономерности индустриально-рыночной эпохи, должна прийти новая метадисциплина - теория цифровой нейроэкономикс, которая адекватно описывает и объясняет новые реалии и феномены цифровой нейро-сетевой эпохи.

На Санкт-Петербургском международном экономическом форуме 2017 года было отмечено, что «Цифровая экономика – это основа, которая задаёт новую парадигму развития государства, экономики и всего общества» [15].

В настоящее время разворачивается новейшая нейро-сетевая нано-био-технологическая революция, под влиянием которой происходят глубинные трансформационные процессы во всех отраслях экономики и во всех сферах жизни общества, что обусловлено переходом к цифровой стадии развития. В современных условиях началась новая информационно-технологическая нейро-сетевая революция, которой ведет к формированию интегративной мегасети «Нейронет», технологическим ядром которой являются глобальные, сетевые, гибридные, компьютерные социо-нейро-морфные интерфейсы. Цифровые и сетевые технологии рассматриваются как главный фактор

повышения конкурентоспособности и производительности, ускоритель инновационного экономического роста. Нейронет представляет глобальную нейро-сеть нового поколения на основе интегративных нейро-компьютерных сетей и социо-нейро-морфных интерфейсов.

Организационно-технологической бизнес моделью и основой функционирования структур и институтов цифровой экономики являются цифровые платформы (нейро-сетевые платформы). Важную роль играют единые цифровые стандарты, ИТ-безопасность и защита данных. Цифровые платформы обеспечивают новые уровни сотрудничества между компаниями из разных отраслей промышленности и сфер экономики, что ведет к созданию совершенно новых продуктов и услуг, а также новых глобальных цепочек создания стоимости. В современных условиях интенсивно создаются интегративно-распределенные сетевые кластеры (цифровые платформы), характерные для нового нейро- сетевого технологического уклада.

Базовым элементом цифровой экономики является технология Blockchain, которая является инновационной, универсальной технологией для населения, компаний и правительств для поддержки обмена информацией, товарами и услугами, осуществляемых на основе распределенных транзакций, распределенного реестра и аутентификации. Технология Blockchain также используется под названием «технология распределенного реестра» (Distributed Ledger Technology). Она основана на идее, что каждый участник имеет доступ к общему распределенному реестру. Технология Blockchain может использоваться для учета данных о владельце и хранении важной информации и документов, таких как сертификаты, лицензии, правительственные решения и законодательство. Технология Blockchain имеет большие перспективы для создания платформы цифрового правительства.

Бурно развивающаяся глобальная нейро-компьютерная сеть «Нейронет», имеющая сетевые социо-нейро-морфные характеристики, цифровые нейро-сетевые платформы, технология блокчейн и экосистемы на базе самообучающегося искусственного интеллекта качественно трансформирует характер и содержание отношений между людьми в современном информационно-сетевом обществе. Появление качественно новых прорывных нейро-сетевых технологий и сетевых эффектов в решающей мере обеспечат реализацию преимуществ стран-лидеров в условиях усиления глобальной инновационной гиперконкуренции.

В условиях динамичного развития цифровых нейро-сетевых технологий возникает новое качество экономики, которая может быть названа «Цифровая нейро-сетевая гиперконкурентная экономика», для которой характерно появление целого ряда новых закономерностей, механизмов функционирования и регулирования и возникновения качественно новых нейро-сетевых процессов, продуктов, услуг и эффектов. Глобальная цифровая нейро-сетевая экономика включает следующие сферы и отрасли: нейро-интернет вещей; цифровые нейро-сетевые услуги; наноматериалы; нейро-сетевые коммуникации; виртуальная дополненная реальность; искусственные интеллектуальные системы; нейро-сетевая медицина; цифровые нейро-сетевые научные и образовательные услуги; нейро-сетевой маркетинг; цифровые финансы; цифровые деньги; электронное правительство, электронный учет, цифровые биометрические технологии аутентификации и обеспечения информационной безопасности. Важнейшим элементом цифровой экономики является нейро-маркетинг, который занимается анализом психо-эмоциональных реакций, предпочтений и мотиваций, осознанного и неосознанного потребительского поведения и потребительского спроса, а также поведения людей и принятия ими решений в глобальных интегративных, многоуровневых нейро-сетях, включающих индивиду-

альные, социальные сети и бизнес сети, а также сети цифрового правительства, корпоративные и социальные сети [8].

Развитие цифровой нейро-сетевой экономики, создание энейро-сетевых компьютерных интерфейсов, основанных на конструировании психо-биологических связей, построение интегративно-распределенных энейро-сетей на основе нанокomпьютеров, качественно изменяет принципы взаимодействия в сетевом обществе, формируют интегративную, гибридную, интеллектуальную нейро-компьютерную систему (интегративную систему самообучающегося искусственного нейро-компьютерного интеллекта). Нейро-компьютерные сети, функционирующие на основе социо-нейро-морфных интерфейсов и совершенствующиеся на основе самообучающегося искусственного интеллекта станут глобальными, интегративно-распределенными многоуровневыми и всеохватывающими, включая в сферу своего действия все сферы экономики и жизни общества, товары, услуги, процессы, международные, государственные и частные структуры и институты, сетевые сообщества и индивидуальных пользователей.

В цифровой экономике идёт формирование различных сетевых институциональных управленческих структур, включая институты государственной власти на глобальном, федеральном, региональном и местном уровнях. Ведущее место в структуре институтов управления и регулирования глобализирующейся цифровой экономики занимают электронно-сетевые институты управления, регулирования и контроля, важнейшим из которых является электронное-правительство. Сегодня большинство стран мира вошло в новую фазу использования цифровых информационно-сетевых технологий в деятельности органов государственной власти. Аналитики Gartner Group дали этому название «цифровое правительство». Цифровое правительство основано на широком использовании цифровизации и сетизации, облачных технологиях в государственных структурах, на принципах

ориентации на граждан и бизнес, интегрированных цифровых услугах и прикладных экосистемах, обеспечивающих работу с большими массивами данных (big data). Фундаментальное отличие состоит в фокусе на информации и на данных, трансформируемых в знания, а не на процессах и услугах, как это было в концепции электронного правительства [9].

В современных условиях разработаны и реализуются международные и национальные нейро-сетевые программы и проекты, направленные на достижение гиперконкурентного инновационного развития. В рамках программы Евросоюза «Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation» [20] реализуется десятилетний проект «Human Brain Project», на финансирование которого выделена сумма в размере 1,2 млрд. Евро [21]. В реализации данного проекта участвуют сто двадцать научно-исследовательских коллективов различных стран, представляющих ведущие университеты, индустриальные структуры, а также восемь ведущих европейских исследовательских центров. Конечным результатом реализации данного проекта является создание к 2023 году интерфейсов «мозг-компьютер», нейроморфных нано-технологических систем и прототипа искусственного мозга человека. Важной задачей является разработка этических норм, оценка социальных последствий и возможных рисков от реализации проекта «Human Brain Project».

В США с 2013 года реализуется программа «BRAIN-initiativ» (Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies), которая является дальнейшим развитием программ по развитию нейротехнологий и по исследованию генома человека [18]. Важнейшими задачами этой программы являются исследование мозга путём картирования активности нейронов головного мозга человека, изучение принципов функционирования мозга, получение динамической модели его нейронной активности. Конечным результатом реализации данного проекта является создание масштабируемой нейронной карты человеческого мозга. Установле-

ние связи между мозговой активностью, мышлением, психическими процессами и поведением человека имеет широкое практическое значение во многих сферах (медицине, образовании, телекоммуникациях, обороне).

В КНР развитию нейро-сетевых технологий уделяется большое внимание. Государственная поддержка обеспечена реализации приоритетного нейро-инновационного проекта «China Brain Project» (Китайский мозг) [19]. Главная цель проекта - создание в Китае искусственного мозга (искусственного интеллекта) на базе суперкомпьютера Nvidia Tesla путем создания и соединения в единую систему десятков тысяч нейросетевых модулей на основе программируемых электронных плат, образующую искусственный мозг. Суперкомпьютер выполняет нейронную синхронизацию и управление всей совокупностью исполнительных нейроустройств мозга в режиме реального времени.

В России реализация нейро-проектов и функционирование регулирующих их институтов основывается на ряде нормативных актов, прежде всего Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» [3]. Координацию исследований, разработку и продвижение указанных форсайт-проектов осуществляют Министерство образования и науки Российской Федерации, а основные функции - автономная некоммерческая организация «Агентство стратегических инициатив», которая координирует работы по реализации Национальной технологической инициативы [12].

В июле 2017 года была принята разработанная правительством РФ (Минкомсвязи) федеральная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», рассчитанная до 2025 года. На реализацию этой программы предполагается выделить 100 миллиардов рублей на ближайшие три года. Программа состоит из пяти направлений, посвященных нормативному регулированию, образованию, кадрам, кибербезопасности, формированию исследовательских компетенций и IT-инфраструктуре. В про-

грамме указаны показатели, которые необходимо достичь за период ее реализации [4]. В августе 2018 года было принято Постановление правительства РФ [2], которое обеспечило нормативную основу для создания российской системы управления и реализации программы «Цифровая экономика», включая создание ряда федеральных правительственных институтов и структур. Для реализации программы создана автономная некоммерческая организация «Цифровая экономика», которая зарегистрирована в Минюсте России 26 сентября 2017 года.

Сейчас цифровая экономика составляет 3,9% ВВП России. Исследование консалтинговой компании McKinsey прогнозирует долю цифровой экономики в ВВП на уровне 8–10% к 2025 году.

В РФ создается Единая система идентификации и аутентификации (ЕСИА), которая разрабатывается Минкомсвязью и которая начнет использовать биометрические данные пользователей с января 2018 г. Также идет активная разработка системы межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), которые являются частью инфраструктуры электронного правительства.

В декабре 2017 года был принят и вступил в силу ФЗ №157752-7 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (О биометрической идентификации граждан). Распоряжением правительства РФ от 22.02.2018 №293-р оператором Единой биометрической системы России стало ПАО «Ростелеком» [1].

В 2018 году Госдуме предстоит принять более 50 федеральных законов по разным аспектам цифровой экономики. На институционально-правовое строительство нового "виртуального каркаса" российской цифровой экономики отводится 6-7 лет. Предлагается создать федеральное агентство в сфере развития промышленной робототехники и киберсистем. Такие правительственные структуры уже действуют в Европейском Союзе, США, Южной Корее, Японии и Китае. Также предполагается создание

отдельного министерства, занимающегося регулированием и реализацией цифровой экономики и цифрового правительства [17].

Президент РФ В.Путин поставил перед правительством задачу разработать базу для регулирования рынка цифровых валют и блокчейна. В конце 2017 года в Госдуму РФ был внесен законопроект «О цифровых финансовых активах», который призван регулировать понятия токенов, криптовалют, майнинга и блокчейна. Весной 2018 года в Госдуму внесен законопроект, регулирующий правоотношения владельцев токенов и криптовалюты в рамках Гражданского кодекса РФ. Авторы законопроекта предлагают ввести в Гражданский кодекс такие термины, как «цифровое право» и «цифровые деньги», которые, по сути, заменят собой понятия токенов и криптовалют. Вводится понятие «Цифровое право» — права на объекты гражданских прав, за исключением нематериальных благ, удостоверенные «совокупностью электронных данных (цифровым кодом или обозначением), существующей в информационной системе, отвечающей установленным законом признакам децентрализованной информационной системы». Токены подпадают под понятие цифрового права, в то время как не подкрепленные активами криптовалюты — под понятие цифровых денег.

В отношении криптовалют (цифровых денег) законопроект закрепляет правило, которое прописано и в законопроекте «О цифровых финансовых активах», — «законным средством платежа они не являются». Законопроект относит цифровые объекты к понятию имущества, что, в свою очередь, позволяет говорить о наследовании таких объектов, об их купле-продаже и дарении. «Цифровое право может отчуждаться или переходить от одного лица к другому на тех же условиях (ст. 129 ГК РФ), что и объекты гражданских прав, права на которые они удостоверяют» [16].

Председатель цифрового инвестиционного банка Coinshares и директор по инвестициям в Globe Advisors Даниэл

Мастерс в интервью Bloomberg отметил, что цифровые деньги подпитывают финансовую революцию, что регуляторы, банки и правительства не могут их игнорировать. Он считает, что в будущем монеты станут частью общей финансовой экосистемы [13].

Важное значения для развития институтов цифровой экономики играет инновационный центр Сколково. Общий объем инвестиций в «Сколково» должен составить \$7 млрд. В рамках инновационного центра «Сколково» действуют пять тематических кластеров: информационные технологии, биомедицинские технологии, космические технологии и телекоммуникации, энергоэффективные технологии, ядерные технологии. Резиденты пользуются налоговыми льготами и получают поддержку со стороны «Сколково» в налаживании бизнес-процессов, охране интеллектуальной собственности и др. У фонда есть ряд образовательных проектов, например, Сколковский институт науки и технологий («Сколтех»). Создана таможенно-финансовая компания, которая выполняет для резидентов «Сколково» функции таможенного представителя, а также центр интеллектуальной собственности, специализирующийся на оказании юридических услуг для стартапов.

Дмитрий Медведев подписал Распоряжение правительства № 2237-р «О создании под Санкт-Петербургом инновационного кластера» с научными центрами, лабораториями, учебными зданиями, жильем и производствами. Инвестиции в проект составят 41 млрд руб. В новом кампусе планируется обучение 3600 человек, создание 50 международных лабораторий, не менее пяти инновационных производств, которые позволят создать 6 тыс. новых высококвалифицированных рабочих мест. Предполагается развитие пяти ключевых «меганаправлений» подготовки: интернет-технологии и программирование, компьютерные технологии и управление, фотоника, биотехнологии и низкотемпературные системы, экономика, менеджмент, инноватика [10].

В Санкт-Петербурге при поддержке правительства города по инициативе «Руссофта» создан Инжиниринговый центр IT «Сэйфнет», задачей которого является ускорить выход России на мировой рынок безопасности со своей технологией, альтернативной «известной системе, которая контролирует весь мир через Google и Facebook». В этом центре в рамках направления «квантовая картография» разрабатывается прорывное решение, которую назвали «Евразийским квантовым путем». Это глобальная система передачи защищенной информации на новых физических принципах, которая должна обеспечить трафик стопроцентно защищенной информации из Азии в Европу через Россию и обслуживание этого трафика принесет миллиарды долларов стране [6].

Во время работы Российского инвестиционного форума в Сочи Внешэкономбанк, ПАО «Ростелеком» и ОАО «Федеральный центр проектного финансирования» (Группа ВЭБ) подписали соглашение о сотрудничестве и долгосрочном взаимодействии при реализации инвестиционных проектов информационной инфраструктуры и применения ИКТ. Определены следующие приоритетные направления сотрудничества: создание объектов информационной инфраструктуры в рамках программы «Цифровая экономика» (в том числе сети связи, центры обработки данных, цифровые платформы), реализация проектов «умный/безопасный» город, «умное» здравоохранение, а также проектов повышения энергоэффективности [5].

Центр стратегических разработок подготовил доклад «Государство как платформа. (Кибер)государство для цифровой экономики», который был опубликован в мае 2018 года. В документе отмечается, что в фокусе развертывания государства как платформы находится гражданин, который будет взаимодействовать с цифровой экосистемой и получать от нее цифровые сервисы в соответствии со своими потребностями. В документе отмечается необходимость создания единой архитектуры государственной

цифровой платформы, преодолевающей разрозненность ведомственных систем и базирующейся на едином массиве данных; перевод всех государственных услуг в электронную форму с системой удаленной биометрической идентификации, перевод в цифровой формат контрольно-надзорной и разрешительной деятельности; создание министерства по цифровой трансформации, ответственного за реализацию перечисленных изменений [14].

Особое значение реализации федеральной программы «Цифровая экономика» подтверждается тем, что в структуре нового российского правительства Минкомсвязь преобразуется в Министерство цифрового развития. Задачей нового министерства будет реализация «цифровой повестки дня». На пост вице-премьера по цифровой экономике, транспорту и связи назначен замглавы аппарата правительства Максим Акимов. Преобразование Минкомсвязи в новую структуру должно помочь программе цифровизации госвласти и экономики [11].

Формирование интегрированной, разветвленной многоуровневой системы институтов цифровой нейро-сетевой экономики – это одно из магистральных направлений исследований и разработок в среднесрочной перспективе. Особое значение имеет создание цифровой интегративной системы (платформы) нейро-сетевого управления, включающей создание разветвленной сети цифрового правительства. Формирование всеохватывающей распределенной системы электронного (цифрового) правительства и предоставления цифровых государственных услуг является сегодня задачей практической реализации для большинства развитых стран мира.

Литература

1. ФЗ №157752-7 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (О биометрической идентификации граждан).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 августа 2017 г. № 1030 «О системе управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 октября 2015 года N 1141 «О порядке разработки, утверждения и реализации планов мероприятий (дорожных карт) Национальной технологической инициативы» / Собрание законодательства Российской Федерации. 2015. N 44, ст. 6135; Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы».

4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утверждена Распоряжением правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р // Сайт Правительства РФ в сети Интернет. URL: <http://government.ru/docs/28653/> [дата обращения 31.07.2017].

5. ВЭБ, ФЦПФ и Ростелеком работают над совместными проектами в цифровой экономике. <https://www.itweek.ru/gover/news-company/detail.php?ID=199561>

6. Грязневич В. Инновации будут – дайте электричество! http://spb.rbcplus.ru/news/59e4becc7a8aa92174f6ee93?utm_source=spb&utm_medium=mainplus&utm_campaign=784121-59e4becc7a8aa92174f6ee93

7. Дятлов С.А. Информационные основы экономических отношений // Гуманитарные науки.- 1998.- № 2.- С. 25-34.

8. Дятлов С.А. Энейро-сетевая гиперконкурентная экономика.- СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2017.- 133 с.

9. Дятлов С.А., Лобанов О.С. Конвергентное правительство как этап перехода сервисов предоставления государственных услуг к шестому технологическому укладу // Инновации.- 2017.- № 12 (230).- С. 14-19.

10. Медведев анонсировал аналог «Сколково» в Петербурге за 41 млрд руб. / РБК 17.10.2018. <http://www.rbc.ru/> [дата обращения 20.11.2017].

11. Минпрос и Минцифраз: что поменяется в новом правительстве. РБК:15.05.2018. <https://www.rbc.ru> [дата обращения 16.05.2018]

12. Национальная технологическая инициатива / <http://asi.ru/nti/>

13. Теткин М. Бывший топ-менеджер JPMorgan: криптовалюты ведут к финансовой революции. РБК: <https://www.rbc.ru/> [дата обращения 14.03.2017].

14. Цифровая трансформация государства. Гражданин и государство в новой цифровой реальности. 4 мая 2018 г. URL: <https://www.csr.ru/news/tsifrovaya-transformatsiya-gosudarstva-grazhdanin-i-gosudarstvo-v-novoj-tsifrovoj-realnosti/> [дата обращения 8.05.2018].

15. Цифровая экономика: стенографический отчет о пленарном заседании Петербургского международного экономического форума 2 июня 2017 г. / Сайт Администрации Президента РФ в сети Интернет.

URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/54667> [дата обращения 03.06.2017].

16. <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5ab8cc1e9a7947420ade0164> [дата обращения 19.04.2017].

17. <https://rg.ru/2018/02/20/gosduma-primet-zakony-dlia-cifrovoj-ekonomiki.html> [дата обращения 23.02.2018]

18. BRAIN-initiativ. <http://www.braininitiative.nih.gov/>

19. China-Brain Project / <http://aihandbook.intsys.org.ru/>

20. Horizon 2020 — The Framework Programme for Research and Innovation / European Commission / <https://ec.europa.eu/>

21. Human Brain Project / <https://www.humanbrainproject.eu/>

Сведения об авторах

Дятлов Сергей Алексеевич – профессор Санкт-Петербургского государственного экономического университета, директор Центра развития ЕврАзЭС, д.э.н., профессор, Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21.

Хайкин Марк Михайлович – заведующий кафедрой экономической теории Санкт-Петербургского горного университета, д.э.н., профессор, 199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2.

Dyatlov Sergey A. – Saint-Petersburg State University of Economics, 21, Sadovaya str., St Petersburg, Russia.

Khaikin Mark M. – Saint-Petersburg Mining University, 2, 21st Line, St Petersburg 199106, Russia.

DOI 10.18720/IEP/2018.4/15

§ 3.4 Цифровизация и реиндустриализация экономики России: проблемы и направления развития

Аннотация

В Указе Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» предусмотрено широкое внедрение цифровых технологий в экономику, социальную сферу и увеличение организаций, реализующих технологические инновации. Необходимость перехода на цифровую экономику раскрыта в постановлении СФ ФС РФ «Об актуальных вопросах развития сферы связи и информационных технологий в условиях формиро-

вания цифровой экономики в Российской Федерации», согласно которому в 2018 - 2019 гг. по десяти тематическим разделам требуется разработать «более 50 проектов федеральных законов, касающихся и законодательного закрепления информации как объекта гражданских прав» с учетом формирования «масштабной системной программы становления экономики нового технологического поколения». В «Публичной декларации целей и задач Минэкономразвития России на 2018 г.» отражены направления экономической политики страны, и в задачах раздела «Развитие отраслей экономики и повышение производительности труда» (п.3) предусмотрено увеличение кластеров - лидеров развития экономики и инвестиционной привлекательности мирового уровня, и намечено также внедрение ключевых компетенций по цифровой экономике «Стратегии пространственного развития» и «Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации до 2035 г.». В «Генеральном соглашении между общероссийскими объединениями профсоюзов, общероссийскими объединениями работодателей и Правительством РФ на 2018 - 2020 гг.» указаны меры по модернизации экономики с переходом к реиндустриализации с ростом отраслей по повышению конкурентоспособности и снижению импортозависимости страны, а также по цифровизации инновационных технологий для развития инфраструктуры народнохозяйственного комплекса страны. Приказом от 20.03. 2018 г. № 152/пр Минстрой России утвердил план разработки, актуализации и пересмотра сметных нормативов на 2018 г. Для оценки эффективности производимой продукции в условиях возрастания роли цифровой экономики рекомендуется применение алгоритма матричной формулы профессора М.Д. Каргополова, позволяющего одновременно и точно определять, а также прогнозировать показатели стоимости (себестоимости) производимой продукции, что востребовано для целей управленческого учета, внутреннего аудита, контроллинга, а также для оценки эффективности производства продукции в кластере, включая оценку продукций сквозных технологий.

Ключевые слова: кластер, реиндустриализация, сквозные технологии, стратегические задачи, цифровизация экономики, форум.

§ 3.4 Digitalization and reindustrialization economies of Russia: problems and directions of development

Abstract

The Decree of the President of the Russian Federation "On national goals and strategic tasks for the development of the Russian Federation for the

period until 2024" provides for the widespread introduction of digital technologies into the economy, the social service and the increase in organizations implementing technological innovations. The need to switch to the digital economy is disclosed in the Resolution of the Federal Assembly of the Russian Federation "On Issues of Current Importance in the Development of the Communication and Information Technologies in the Conditions of the Formation of the Digital Economy in the Russian Federation", according to which for the period of 2018-2019 it is required to develop "more than 50 projects of federal laws including those concerning legislative fixing of information as an object of civil rights" on ten topics as well as taking into account the formation of a "large-scale system program for the formation of the economy of a new technological generation". The "Public Declaration of the Goals and Objectives of the Ministry of Economic Development of Russia for 2018" reflects the directions of the country's economic policy, and in the tasks of the section "Development of the branches of the economy and the increase in labor productivity" (clause 3) it is envisaged to increase clusters-leaders of the economic development as well as world-class investment attractiveness, and, in addition, the implementation of key competencies in the digital economy of the "Strategy for Spatial Development" and "Strategies for the Socio-Economic Development of the Russian Federation until 2035" is also planned. The "General Agreement between All-Russian Unions of Trade Guilds, All-Russian Associations of Employers and the Government of the Russian Federation for 2018-2020" indicates the measures to modernize the economy with the transition to re-industrialization with the growth of industries to increase competitiveness and reduce the country's import dependence, as well as to digitize innovative technologies for development of the national economy infrastructure. According to the Order from 20.03.2018 No. 152/pr, Minstroy (Ministry of Construction Industry, Housing and Utilities Sector) of Russia approved a plan for the development, updating and revision of cost estimates for 2018. To evaluate the effectiveness of products in the growing role of the digital economy, the use of the matrix formula algorithm by Professor M.D. Kargopolov is recommended as it allows swift and accurate determination, as well as to predict the cost indicators (including prime cost) of products, which is required for the purposes of management accounting, internal audit, controlling, as well as to assess the efficiency of production in the cluster, including the evaluation of end-to-end technologies.

Keywords: cluster, reindustrialization, end-to-end technologies, strategic tasks, digitalization of the economy, foresight.

Введение. На первоочередные задачи современного этапа «прорывного научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации» с реализацией программ по ускорению технологического развития и увеличения «количества организаций, осуществляющих технологические инновации до 50 процентов от их общего числа» с широким внедрением цифровых технологий в экономику направлен Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», согласно которому до 01.10.2018 г. будут утверждены «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 г. и прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 г.», содержащие механизмы цифровизации общества с формированием новых профессиональных навыков с компетенциями в области цифровой экономики и др. [1].

Постановлением СФ ФС РФ «Об актуальных вопросах развития сферы связи и информационных технологий в условиях формирования цифровой экономики в Российской Федерации» [2] в 2018 - 2019 гг. предусмотрена разработка «более 50 проектов федеральных законов, касающихся и законодательного закрепления информации как объекта гражданских прав, определения статуса цифровых технологий в финансовой сфере, включая технологию распределенных реестров, развития гражданского оборота, введения дополнительных налоговых льгот и преференций» с учетом формирования «масштабной системной программы становления экономики нового технологического поколения» по десяти тематическим разделам. И с учетом расширения направлений цифровой трансформации, в этом документе поставлены задачи по формированию в России «системы государственного управления, отвечающей технологическим вызовам современности» и развитие цифровой экономики [2].

Следует отметить, что в «Основных направлениях реали-

зации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 г.» (2017 г.), отражающих решение «О формировании цифровой повестки Евразийского экономического союза» от 26.12.2016 г. № 21», предусматривается цифровая трансформация «повседневной жизни, деловой среды и государственного управления», где государства - члены Евразийского экономического союза (ЕвразЭС) «самостоятельно разрабатывают, формируют и реализуют национальную политику в сферах цифровизации экономики, связи и информатизации...» [3].

В «Публичной декларации целей и задач Минэкономразвития России на 2018 г.» [4] раскрыты направления, задачи и ожидаемые результаты в экономике страны, так в задачах «3.3. «Стимулирование развития инновационного сектора экономики» [4] указано на необходимость: дальнейшего формирования, и увеличения инновационных кластеров - лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня с вновь созданными высокопроизводительными рабочими местами до 60 тысяч (или полученных в результате модернизации); увеличения до 300 ед. технологических стартапов, получивших инвестиции; достижения объемов внебюджетных инвестиций до 420 млрд. руб. и т.д.

По приказу Минтруда России «Об организации работы по реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [5] для исполнения постановления «О системе управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации» разрабатываются материалы по направлениям: «Нормативное регулирование», «Кадры и образование», «Формирование исследовательских компетенций и технологических заделов», «Информационная инфраструктура», «Информационная безопасность» [6]. В действующем «Генеральном соглашении между общероссийскими объединениями профсоюзов, общероссийскими объединениями работодателей и Правительством РФ на 2018 - 2020 гг.» (раздел I «Экономическая политика») [7] отмечено, что современная экономическая политика

направлена на «модернизацию экономики, диверсификацию ее структуры, переход к инновационной модели развития, реиндустриализацию и ускорение роста отраслей экономики, имеющих ключевое значение для обеспечения обороноспособности, сохранения конкурентоспособности и независимого развития страны». И для обеспечения модернизации секторов экономики с переходом от модели сырьевой экономики к инновационной модели развития в п.1.1. [7] отмечены направления обязательств, требующих решений по [7]: содействию цифровизации экономики и созданию условий для развития новых секторов экономики с обеспечением максимально благоприятных условий для внедрения инноваций; стимулированию инновационной и инвестиционной активности, включая инвестиции в развитие человеческого капитала; обеспечению развития инфраструктуры и повышения ее качества путем использования цифровизации и инновационных технологий; повышению конкурентоспособности российских товаров и услуг, снижения импортозависимости и др.

В настоящее время востребованы вопросы по реиндустриализации и импортозамещению экономики [8, 9, 51, 52], и по мнению профессора С.Д. Бодрунова, «главной целью реиндустриализации («новой индустриализации», «неоиндустриализации») как экономической политики, представляющей собой набор конкретных мероприятий, должно стать восстановление роли и места промышленности в экономике страны в рамках ее структурной перестройки в качестве базовой компоненты, и приоритетов развития материального производства и реального сектора экономики на основе нового, передового технологического уклада в рамках модернизации России» [8, С.103]. Как и полвека назад актуальными и востребованными стали задачи социально - ориентированной экономики, раскрытые Дж. Гелбрейтом в «Новом индустриальном обществе» (1967) [10].

Проект реиндустриализации, согласно постановлению «Об отборе субъектов Российской Федерации, имеющих право на по-

лучение государственной поддержки в форме субсидий на возмещение затрат на создание, модернизацию и (или) реконструкцию объектов инфраструктуры индустриальных парков, промышленных технопарков и технопарков в сфере высоких технологий» [11] представляет «проект по созданию индустриального парка или технопарка на территориях городов федерального значения и городских поселений, в том числе городских округов, с населением свыше 200 тыс. человек, путем модернизации и (или) реконструкции, а также создания объектов капитального строительства» для размещения, на основании договоров и (или) предварительных договоров «заключенных между управляющей компанией индустриального (промышленного) парка и резидентами (или) потенциальными резидентами индустриального (промышленного) парка» (пп. «з» п.3) [12].

Актуальными научными и практическими разработками являются и материалы по *технологическому форсайту (technology foresight) с построением технологических дорожных карт (technology roadmapping), бизнес-планированию (business-planning) и т.п. отражающие условия экономической деятельности организаций, в т. ч. в кластере* [13,14].

Применение методологии форсайта (п. 27. «О порядке разработки и реализации планов мероприятий («дорожных карт»))» [15] предусматривает совершенствование законодательства и устранение административных барьеров при реализации современных механизмов мониторинга и проведения экспертно-аналитических мероприятий «Национальной технологической инициативы»

Постановка вопроса и цели исследования. Разработка и реализация мероприятий по цифровой экономике осуществляется проектным офисом и подкомиссией при «Правительственной комиссии по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности», для реализации целей «Стратегии раз-

вития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [16], программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (Программа) [17], действующих с 2017 г. и др. Так, в Программе [17] отмечено, что в России инфраструктура науки и инноваций представлена различными институтами развития, технопарками, бизнес-инкубаторами, которые «можно и нужно использовать в целях развития цифровой экономики», так как современная «конфигурация глобальных рынков претерпевает значительные изменения под действием цифровизации. Многие традиционные индустрии теряют свою значимость в структуре мировой экономики на фоне быстрого роста новых секторов, генерирующих кардинально новые потребности». В экосистеме цифровой экономики страны данные в цифровой форме становятся ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, обеспечивающим эффективное взаимодействие: государства бизнеса, научно-образовательного сообщества и граждан. Поэтому развитие цифровой среды и ключевых институтов предусматривается с учетом как «существующих условий для возникновения прорывных и перспективных сквозных цифровых платформ и технологий», так и «создание условий для возникновения новых платформ и технологий». В числе основных сквозных цифровых технологий в Программе [17] названы: большие данные; новые производственные технологии; промышленный интернет; компоненты робототехники и сенсорики; технологии беспроводной связи и др. И Программой [17] предусматривается взаимодействие следующих трех уровней, влияющих на жизнь граждан и общества:

- *рынков и отраслей экономики*, как сфер деятельности, где происходит взаимодействие поставщиков и потребителей товаров, работ и услуг;

- *платформ и технологий*, формирующих компетенции по сферам деятельности - рынкам и отраслям экономики;

- *среды*, создающей условия развития платформ и технологий с эффективным взаимодействием субъектов рынков и отраслей экономики, включающей: нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность.

Следует отметить, что на современном этапе в ЕвразЭС создается интегрированная информационная система с трансграничным пространством доверия, способствующая «развитию цифровой экономики на территории стран - участниц Евразийского экономического союза и в кооперации с партнерами на европейском и азиатско-тихоокеанском направлениях в форматах Шанхайской организации сотрудничества и БРИКС» [17].

Планы цифровизации хозяйственного комплекса России отражены в материалах стратегического планирования, как «Стратегия научно-технологического развития РФ» (от 01.12. 2016 г.) и «Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017 - 2030 гг.», программа Национальной технологической инициативы и др. Так, согласно пп. 4.4.2. «Взаимодействие с внешними информационными системами» «Концепции развития государственной информационной системы промышленности» [20] в числе ключевых направлений развития государственной информационной системы промышленности (ГИС промышленности) указана «организация процессов сбора информации из достоверных источников и ее обработки научно обоснованными и подтвержденными практикой методами», с принципами совместимости с внешними информационными системами всех уровней [20]:

- федерального - системой межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), единой системой идентификации и аутентификации (ЕСИА), государственной информационной системой «Управление» (ГАСУ), единой межведомственной информационно-статистической системой (ЕМИСС), государственными реестрами, базами данных и каталогов, введенных в промышленную эксплуатацию компоненты «Электронного Прави-

тельства»;

- регионального - системой и информационными ресурсами органов исполнительной власти субъектов РФ;
- корпоративного уровня: коммерческими системами и сервисами, предоставляющими информацию в ГИС промышленности.

Так, развитие индустриального (промышленного) парка осуществляется с учетом стратегии пространственного развития страны и схем территориального планирования России и субъекта РФ, а также действующих норм деятельности резидентов индустриального (промышленного) парка, по которым в реестр вводится информация (пп «в» п. 4 [12].]):

- с наименованием парка;
- с наименованием резидента или потенциального резидента (полное или сокращенное - фирменное);
- по виду промышленного производства (с совокупностью видов экономической деятельности);
- по заключенному или предварительному договору (номер, предмет, срок действия, дата) между управляющей компанией и резидентом или потенциальным резидентом индустриального (промышленного) парка;
- и др.

Современные отношения в сфере промышленности по правовым, экономическим, организационным и др. мерам регулируются ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» [21], который направлен «на развитие промышленного потенциала России и «обеспечение производства конкурентоспособной промышленной продукции», а освоение продукции предусматривает подготовку субъектов к «выпуску ранее не производимой ими промышленной продукции или существенному увеличению количества ранее производимой промышленной продукции и включающие в себя подготовку к вводу в эксплуатацию основных средств и их ввод в эксплуатацию, разработку и отработку тех-

нологических процессов, овладение практическими навыками производства промышленной продукции» [21].

В настоящее время широко обсуждаются и вопросы реиндустриализации экономики регионов России, так, на выездном заседании «Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре» в г. Новосибирск (2015) были рассмотрены вопросы «Роль и место научно-образовательного комплекса в решении задач реиндустриализации экономики регионов России» [18], а в 2017 г. принято «Соглашение о сотрудничестве между Федеральным агентством научных организаций (ФАНО), ФГБУ «СО РАН» и Правительством Новосибирской области», содержащее материалы по вопросам реиндустриализации экономики между региональными структурами власти и бюджетными учреждениями [19], например, по таким направлениям, как: «Создание и развитие информационных и коммуникационных инструментов, содействующих формированию в научной среде условий для развития технологического предпринимательства» (п. 2.1.12) или «Использование потенциала научных организаций, подведомственных Агентству, и организаций, расположенных на территории Новосибирской области, для развития научно-образовательных структур, обеспечивающих подготовку и переподготовку кадров для научной, инновационной и производственной деятельности» (п. 2.1.15) и др. В этом документе было отмечено, что задачи «исследований в области инновационной экономики, регионального стратегического планирования и управления, разработки инструментов и механизмов управления инновациями, а также анализа отечественного и международного опыта реиндустриализации экономики» будут инициироваться СО РАН в соответствии с законодательством Российской Федерации и Новосибирской области [19].

И в условиях цифровой экономики на современном этапе оценка эффективности производства инновационной промышленной продукции требует новые методы расчетов, которые поз-

воляют одновременно выполнить расчеты и установить все стоимостные показатели (стоимости или себестоимости) изготавливаемых как промежуточных, так и конечной продукции производства с учетом сквозных технологий. При этом важно визуально контролировать параметры исходной информации по вариантам конструктивных проектных решений производимой продукции, особенно с учетом производства в условиях сквозных технологий.

Методика и результаты исследования. В ЕвразЭС цифровая экономика рассматривается как часть экономики, «в которой процессы производства, распределения, обмена и потребления прошли цифровые преобразования с использованием информационно-коммуникационных технологий», а цифровой актив представляет «совокупность информации в цифровой форме и средств по ее обработке, собранная на основе конкурентной бизнес-модели, использование которой приводит к получению экономических выгод» [3]. И цифровая трансформация отраслей экономики содержит как вертикальную интеграцию «процессов внутри отрасли и внутри предприятий отрасли», так и горизонтальную интеграцию с кросс-отраслевыми, межгосударственными и транснациональными процессами, отражающими цифровизацию «продуктов, услуг, бизнес-моделей и доступа клиентов в экосистему» [3].

В 2018 г., Минэкономразвития России по плану мероприятий «Нормативное регулирование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [22] разрабатывает концепцию «комплексного регулирования отношений, возникающих в связи с развитием цифровой экономики» и «организации процесса управления изменениями в области регулирования цифровой экономики», которые направлены на формирование правовых условий «эффективного использования результатов интеллектуальной деятельности в условиях цифровой экономики» с принятием правовых актов по стимулированию развития цифровой

экономики и внедрения «новых правил сбора отчетности, в том числе статистической информации». Так, реализация национальных стандартов как «Большие данные», регламентирует «формирование и обработку больших массивов измерительных данных с учетом обеспечения требований безопасности, совместимости и технологической нейтральности, в том числе моделирование и семантическое описание отраслей (предметных областей) деятельности, поддержка жизненного цикла данных (от появления первичной информации до ее практического применения и преобразования в цифровые активы)» с обеспечением «качества, достоверности и непротиворечивости данных, алгоритмизация и автоматизация процессов перевода данных в машиночитаемый вид». Поэтому современное регламентирование «Интернета вещей» направлено на использование «средств измерений и измерительных систем, обеспечивающих функционирование автоматизированных устройств и систем, реализующих эти технологии с учетом обеспечения требований безопасности, совместимости и технологической нейтральности» как в технологиях «Умного производства» по автоматизированным устройствам и системам «с учетом обеспечения требований безопасности, совместимости и технологической нейтральности» в области законодательства по применению робототехники и киберфизических систем и др. [22].

Согласно «Публичной декларации целей и задач Минэкономразвития России на 2018 г.» [4] в настоящее время востребовано решение задач направления пп.3.3. «Стимулирование развития инновационного сектора экономики» («п.3. «Развитие отраслей экономики и повышение производительности труд» [4]) по:

- формированию инновационных кластеров - лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня с увеличением в организациях - участниках кластеров-лидеров (накопительным итогом): количества высокопроизводительных рабочих мест

до 60 тысяч рабочих мест (созданных вновь или в результате модернизации); числа (до 300 единиц) технологических стартапов, получивших инвестиции; объема (не менее 420 млрд. рублей) привлеченных внебюджетных инвестиций;

- формированию среды развития частных российских транснациональных компаний в высокотехнологической сфере (Национальных чемпионов - до 80 компаний), путем содействия ускоренному росту компаний-лидеров и масштабов экспорта их продукции с обеспечением взаимодействия «Национальных чемпионов и инновационных кластеров с ведущими компаниями с государственным участием, институтами развития», а также поддержка их участия в реализации Национальной технологической инициативы (в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» и др. профильных государственных программ России);

- созданию условий для привлечения инвестиций в инновационный сектор экономики и повышения инвестиционной привлекательности субъектов с разработкой нормативных правовых актов по совершенствованию форм организации коллективных венчурных и прямых инвестиций, организационно-правовых форм ведения инновационного бизнеса, регулирования краудфандинговой деятельности и поддержке ее развития и др.;

- проведению мероприятий по привлечению инвесторов в венчурные фонды и фонды прямых инвестиций, ориентированных на инвестирование в российские инновационные компании с: разработкой стратегии развития венчурного рынка РФ; обеспечением отбора и поддержки высокотехнологичных компаний по выходу на биржу в целях эмиссии акций и облигаций; разработка (для целей организации статистического учета) понятийного аппарата и классификационных группировок по ОКВЭД2 и ОЕПД2, определяющих понятие «инновационный сектор экономики»;

- обеспечению условий, в рамках реализации программ инновационного развития компаний с государственным участием, для повышения эффективности осуществления высокотехнологических и инновационных проектов: с увеличением до 550 млрд. руб. финансирования исследований и разработок в государственных компаниях; проведение сопоставления «уровня технологического развития и значений ключевых показателей эффективности ведущих компаний с государственным участием с уровнем развития и показателями ведущих компаний-аналогов»; оказание содействия в «реализации 5 - 7 ключевых проектов компаний с государственным участием, обладающих наибольшим потенциалом для межотраслевой кооперации, в т. ч. с использованием «сквозных» и прорывных технологий».

При этом по направлению п. 5. «Развитие цифровой экономики» требуется решение следующих задач [4]:

- по пп. 5.1 «Обеспечение постоянного обновления кадрового потенциала цифровой экономики»:

- в систему образования для каждого уровня образования внедрить требования по разработке ключевых компетенций по цифровой экономике;

- разработать и внедрить профили компетенций для участников рынка труда с персональными траекториями их развития;

- обеспечить формирование цифровых компетенций граждан (с разработкой онлайн-курсов по «цифровой грамотности» у трудоспособного населения) по основным сквозным цифровым технологиям; разработать программы подготовки и переподготовки преподавателей для эффективного внедрения модели компетенций;

- сформировать план по реализации модели компетенций в системе образования и на рынке труда;

- протестировать порядок независимой оценки компетенций, в том числе в рамках реализации проекта ранней профессиональной ориентации «Билет в будущее»;

- для пп. 5.2 «Формирование комфортной нормативно-правовой среды для развития цифровой экономики» предусматривается [4]:

- решить первоочередные задачи по формированию комфортной нормативно-правовой среды для развития цифровой экономики со снятием ключевых правовых ограничений и формированием отдельных правовых институтов в основных сферах общественных отношений (в соответствии с планом мероприятий «Нормативное регулирование» программы «Цифровая экономика»);

- сформировать подходы к системному регулированию отношений в области цифровой экономики (с механизмом управления изменениями) с разработкой концепций: комплексного регулирования отношений, возникающих в связи с развитием цифровой экономики и организации процесса управления изменениями в области регулирования цифровой экономики;

- для решения задач пп. 5.3 «Обеспечение условий для цифровой трансформации отраслей экономики и социальной сферы» необходимо определить [4]:

- потенциал и потребность отраслей экономики и социальной сферы в цифровых платформах по ключевым отраслям экономики и соответствующим бизнес-процессам, где «целесообразно первоочередное внедрение цифровых платформ», с планом внедрения цифровых платформ в ключевые отрасли экономики и социальной сферы; перечень действий по формированию благоприятных условий для создания и внедрения цифровых платформ в отраслях экономики и социальной сферы;

- для пп. 5.4 «Реализация механизмов технологического развития в секторах экономики» следует провести [4]:

- анализ и мониторинг потребностей секторов экономики с составлением матрицы спроса и предложений по применению решений на основе «сквозных» технологий и связанных с ними исследованиям и разработкам.

По направлению п. 7. «Повышение эффективности региональной политики» [4] указано следующее:

- для решения задач пп. 7.1 «Совершенствование пространственной организации экономики и системы документов территориального планирования» необходимо:

- разработать и утвердить Стратегию и План реализации «Стратегии пространственного развития Российской Федерации» с «центрами» экономического роста; типами территорий, обеспечивающих решение задач социально-экономического развития; с определением эффективных (приоритетных) экономических специализаций субъектов РФ и приоритетных направлений развития инфраструктуры и механизмами реализации этой Стратегии;

- для решения задач пп. 7.3 «Разработка единого механизма развития территорий» [4] будет разработан федеральный закон с порядком «применения единого механизма развития территорий, который установит критерии и порядок принятия решений о создании территорий с преференциальными условиями ведения предпринимательской деятельности, подходы к управлению, финансированию, оценке эффективности их деятельности, административные и регуляторные послабления, а также дифференцированный подход по предоставлению налоговых льгот», и с комплексом мер «по формированию опорных зон развития и обеспечению информационного сопровождения продвижения экономических интересов Российской Федерации в ее Арктической зоне» [4] .

Важно отметить, что в задачи пп. 9.3 «Разработка и внедрение механизмов эффективного стратегического планирования с использованием Федеральной информационной системы стратегического планирования (ФИС СП)» по направлению п. 9. «Развитие стратегического целеполагания» [4] включена разработка «Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации до 2035 г.», с уровнем информатизации и авто-

матизации стратегического планирования до 50 % и др.

Следует отметить, что и в планах работ ФАС России на 2017 - 2018 гг. предусматривается разработка новых подходов в антимонопольном регулировании экономики с учетом вызовов распространения глобальных стоимостных цепочек (Global Value Chains) и «четвертой промышленной революции» (The Fourth Industrial Revolution), в том числе в части широкой цифровизации экономики» [23], как затрагивающие «глобальные сети, цифровые платформы и сетевые эффекты, цифровые картели, контроль больших данных и ключевых технологий, использование алгоритмов и машинного обучения и т.д.». Поэтому, в рамках взаимодействия с экспертным сообществом, как НК «Содействие развитию конкуренции», Объединение корпоративных юристов, так и на площадках «Центра стратегических разработок», «Национальной технологической инициативы», «ОПОРА России», «Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации» и др., в настоящее время разрабатываются и обсуждаются концептуальные изменения в антимонопольное законодательство [23].

Ранее в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» [17] было дано определение, что «цифровая экономика представляет собой хозяйственную деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и способствует формированию информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений». И согласно разделу IV «Направления развития цифровой экономики в соответствии с настоящей Программой» [17], формирование исследовательских компетенций и технологических заделов предусматривало «создание системы поддержки поисковых, прикладных исследований в области цифровой экономики (исследовательской инфраструктуры цифровых платформ), обеспечивающей технологическую независимость по каждому из направлений сквозных

цифровых технологий, конкурентоспособных на глобальном уровне», так как на современном этапе управление «развитием цифровой экономики невозможно без согласования интересов всех заинтересованных в развитии цифровой экономики сторон и объединения организационных, трудовых, финансовых ресурсов государства и бизнеса (V. Управление развитием цифровой экономики) [17]. К числу основных задач системы управления относятся поддержка «стартапов» и субъектов МСП «в области разработки и внедрения цифровых технологий путем их информационной акселерации (популяризации, обучения новым бизнес-моделям, навигации в системе управления, координации с другими участниками и ряд других мер) и инвестиционной акселерации (финансовой поддержки, создания специальных правовых и налоговых условий, переориентации институтов развития, создания новых способов поддержки и др.)». Поэтому система управления цифровой экономикой, обеспечивая прозрачность и подотчетность деятельности, реализовывает проектный подход на трех уровнях организации управления [17]:

- *на стратегическом уровне* - утверждаются: направления развития, цели и планы (с согласованием форсайтов и прогнозов развития цифровой экономики и цифровых технологий) по основным направлениям развития цифровой экономики, а также результаты мониторинга и контроля;

- *на оперативном уровне* – обеспечение управления реализацией Программы на консолидированном уровне с выполнением функций:

- формирования с профессиональными сообществами форсайта и моделей будущего;

- рассмотрения и утверждения предложений по изменениям мероприятий, возникающих в ходе реализации Программы, с их внесением в документы стратегического планирования;

- формирования методологии планирования, координации, мониторинга и отчетности, с методической поддержкой на консо-

лидированном уровне для выполнения Программы;

- координации деятельности по вопросам развития цифровой экономики и реализации Программы между федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, а также взаимодействия с представителями бизнеса, гражданского общества и научно-образовательного сообщества;

- обеспечения ресурсами выполнения Программы, координации финансирования мероприятий по развитию цифровой экономики за счет средств бюджетов всех уровней и внебюджетных источников;

- управления «портфелями» проектов и отдельными проектами по направлениям Программы;

- формирования основных направлений исследований и разработок по направлениям цифровой экономики;

- организации мониторинга развития цифровой экономики и реализации Программы с рассмотрением результатов и контроля за ходом выполнения Программы;

- и др.

- *на тактическом уровне* - обеспечение управления выполнения планов и реализации проектов цифровой экономики в России по:

- разработке и реализации планов цифровой трансформации органов власти, государственных учреждений, корпораций и фондов;

- исполнению Программы с целью достижения результата, реализация и масштабирование пилотных проектов и лучших практик;

- организации исследований и экспертизы в области цифровой экономики;

- формированию нормативной базы компонентов образовательных программ, существенных для цифровой экономики,

включая стандарты и государственные требования, а также примерные программы;

- разработке предложений по мерам законодательного регулирования развития цифровой экономики;
- обеспечению ресурсами проектов и инициатив в области цифровой экономики и их финансирования;
- участию представителей всех заинтересованных сторон (власти, бизнеса, гражданского общества и научно-образовательного сообщества) в управлении центрами развития и передачи цифровых технологий, деятельности рабочих групп, экспертизе проектов и планов развития цифровой экономики.

Следует отметить, что по п.2.1 «Концепции развития государственной информационной системы промышленности» [20] основные цели информационной системы промышленности реализуются с учетом:

- автоматизации процессов сбора, обработки информации, требующейся для обеспечения реализации промышленной политики и осуществления полномочий федеральных органов исполнительной власти по стимулированию деятельности в сфере промышленности;
- информирования о предоставляемой поддержке субъектам деятельности в сфере промышленности;
- эффективности обмена информацией о состоянии промышленности и прогнозе ее развития.

При этом безопасность критически важных объектов инфраструктуры России обеспечивается государственной политикой по обеспечению безопасности автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами [24].

В числе задач приоритета «Обеспечение конкурентоспособности предприятий в сфере промышленности» (п.2.2 [20]) ГИС промышленности позволяет:

- производить анализ и прогнозирование тенденций с це-

люю выявления ожидаемых изменений спроса и предложения по целевым позициям на локальных, региональных, национальных, макрорегиональных и глобальных рынках;

- создавать сервисы для осуществления ситуационного, сценарного анализа и анализа рисков, а также подготовки фор-сайтов;

- разрабатывать альтернативные и дополнительные инструменты «сбора данных в отношении методик статистического наблюдения, в том числе сплошных измерений маркетинговых индикаторов»;

- развивать сервисы поддержки инжиниринга и промышленного дизайна;

- создавать электронные сервисы кооперации промышленности;

- разрабатывать методики формирования отраслевых национальных рейтингов в сфере промышленности;

- осуществлять, на основе разработанных методик, информационную поддержку ведения отраслевых национальных рейтингов в сфере промышленности.

Поэтому развитие ГИС промышленности в настоящее время предусматривает создание инструментов комплексной поддержки деятельности в области развития производственного потенциала промышленности, и основные задачи, согласно пп. 3.1.4. «Развитие производственного потенциала и производственных технологий» [20]) направлены на повышение:

- эффективности использования и защищенности инвестиций в развитие основных производственных фондов промышленных предприятий и создание инновационной продукции;

- качества и объема выпуска промышленной продукции по государственным и производственным программам;

- объемов внедрения перспективных промышленных технологий;

- и др.

И в п. 4.3. «Информационная база и аналитические инструменты ГИС промышленности» [20] отмечено, что эффективная работа информационных сервисов ГИС промышленности на современном этапе требует «расширение информационной базы и развитие аналитических инструментов» для обеспечения:

- декомпозиции предметной области для «выявления причинно-следственных связей и обоснованных численных значений показателей»;
- оценки достижения субъектами промышленности целевых значений показателей в установленные сроки;
- проведения анализа тенденций изменения внутренней и внешней среды деятельности предприятия, включая прогнозирование развития ситуации и выбора оптимального решения;
- долгосрочного прогнозирования и ситуационного моделирования (форсайт) развития промышленности;
- оценки, управления и минимизации рисков;
- повышения качества представления информации в процессах выработки оперативных и стратегических управленческих решений.

В статье А.С. Чулкова [25] показано, что «форсайт представляет собой систему методов экспертной оценки стратегических направлений социально-экономического и инновационного развития, выявления технологических прорывов, способных оказать воздействие на экономику и общество в средне- и долгосрочной перспективе. Обычно в каждом из форсайт-проектов применяется комбинация различных методов, в числе которых: метод Дельфи; SWOT-анализ; мозговой штурм; построение сценариев; деревья релевантности; анализ взаимного влияния и другие инструменты» [25].

К наиболее распространенным инновационным инструментам управления авторами [26] отнесены: «аутсорсинг - передача организацией определенных функций другой компании, специализирующейся в соответствующей сфере; бенчмаркинг - изуче-

ние лучшего опыта управления и внедрение его в собственной деятельности; реинжиниринг - фундаментальное переосмысление деятельности и соответствующие действия для достижения быстрых, кардинальных изменений» [26].

Следует отметить, что в рамках функциональных направлений задач ГИС промышленности действует комплекс сервисов [20] по обеспечению:

- регламентного мониторинга финансово-экономического состояния предприятий, как инструмент выявления рисков снижения показателей системообразующих предприятий;
- электронного взаимодействия предприятий с Минпромторгом России по вопросам осуществления мер господдержки (в режиме единого окна);
- получения представителями органов государственной власти из открытых федеральных реестров и информационных систем информации о субъектах деятельности в сфере промышленности.

В пп. 4.4.1. «Общие принципы единого информационного пространства ГИС промышленности» [20] показана совокупность информации ГИС промышленности, приводимая «к единой модели данных, единой системе справочников и классификаторов и к единому (унифицированному) формату, к которой обеспечивается унифицированный доступ, а также процессы и средства, обеспечивающие единое (унифицированное) представление информации» участникам ГИС промышленности, что позволяет построение паспортов для: «Справочника продукции Российской Федерации», «Справочника основных производственных фондов», «Справочника промышленных технологий». Так как цели создания Единого информационного пространства государственной информационной системы промышленности (ЕИП ГИСП) связаны [20]:

- с формированием эффективного инструмента информационного взаимодействия и обеспечения информацией при под-

готовке и решении управленческих и производственных задач;

- с обеспечением возможности и удобства использования информации, получаемой ГИС промышленности из множества разнородных информационных ресурсов;

- со снижением затрат на организацию и сопровождение процессов взаимодействия (обмена данными).

Можно отметить, что в современной практике основная цель профессиональной деятельности «специалиста по стратегическому и тактическому планированию, и организации производства» состоит в управлении «процессами стратегического и тактического планирования и организации промышленных производств различного типа (единичного, серийного, массового) с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий» [27]. И в трудовые функции специалиста по стратегическому управлению включены как процессы «организационной и технологической модернизации производства», так и руководство «проектами реинжиниринга бизнес-процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий» и др. Поэтому трудовыми действиями предусматриваются: «выполнение типовых расчетов, необходимых для составления проектов перспективных планов производственной деятельности организации, разработки технико-экономических нормативов материальных и трудовых затрат для определения себестоимости продукции, планово-расчетных цен на основные виды сырья, материалов, топлива, энергии, потребляемые в производстве». Кроме того в трудовые функции включен «анализ показателей деятельности структурных подразделений (отделов, цехов) производственной организации, действующих методов управления при решении производственных задач и выявление возможностей повышения эффективности управления, разработка рекомендаций по использованию научно обоснованных методов комплексного решения задач тактического планирования производства с применением современных ин-

формационных технологий» и др. [27],

В работе А.К. Третьякова [28] отмечено, что способ «автоматизированного управления производственным процессом механосборочных участков и цехов машиностроительных предприятий с помощью Microsoft Excel - это информационная концепция и алгоритмы, которые глубоко детализируют каждое звено производственной цепочки и учитывают возможные ее ограничения внутри участков предприятия». а в [29] показано, что «системная модель автоматизированной системы представляет собой дерево целей, построенное на основании системного анализа и синтеза посредством применения следующих процедур: I - определение границ исследуемой системы; II - определение надсистем, т.е. систем, в которые входит исследуемая система как часть; III - определение основных черт и направлений развития надсистем, которым принадлежит исследуемая система, определение их целей и противоречий между ними; IV - определение роли исследуемой системы в каждой надсистеме как средство достижения целей надсистемы; V - выявление состава системы, частей, из которых она состоит; VI - определение структуры системы как совокупности связей между ее компонентами; VII - определение функций компонентов системы, их вклада в систему в целом; VIII - выявление причин, объединяющих отдельные части в систему, в целостность (интегрирующие факторы); IX - определение всех возможных связей, коммуникаций системы с внешней средой; X - рассмотрение системы в динамике, в развитии», так как целью системы управления планированием является «нахождение компромиссных решений сквозного планирования для всех производственных подразделений предприятия», с учетом, что планы производства составляются «во взаимосвязи с планами других подразделений, которые могут являться поставщиками комплектующих изделий или полуфабрикатов исследуемого производственного подразделения», и так могут быть раскрыты подходы к сквозным технологиями. А.К. Третьяковым также показано, что

«через системообразующие границы проходят информационные и материальные потоки, характеризующие степень и взаимосвязь систем. Они предусматривают наличие функций планирования, диспетчеризации, учета, формирования на их основе плановой, учетной и отчетной документации», а «границами системы управления подразделением являются переходы, соединяющие исследуемую систему с другими внешними системами, обеспечивающими ее существование и целостность» [27].

Поэтому для исследований производственных связей в системе управления необходимо выделять показатели, определяющие границы подразделений организации: «номенклатурные планы производства подразделения, обеспечивающие выполнение договоров поставок и полную загрузку рабочих мест; поставки материалов, комплектующих изделий, полуфабрикатов; поставки конструкторской документации; поставки технологической документации; поставки инструмента, приспособлений и оснастки; поставки оборудования; управления персоналом; отгрузки продукции потребителям; формирование заработной платы рабочих; управления качеством продукции; инженерное обеспечение подразделения» [27].

Автоматизированную систему управления производством участка (цеха), например, машиностроительного предприятия можно рассматривать в виде электронных таблиц, включающих [26]:

- график операционного учета и планирования в виде электронной таблицы с разузлованной операционной структурой сборочных товарных позиций, содержащей «коды, наименования деталей и узлов, признаки деталей собственного изготовления и покупных или комплектующих изделий, состав сборочных единиц или входимость (количество) деталей в сборочную позицию, текущие и исходные операционные остатки (межоперационные заделы), планы выпуска деталей, отгрузки, планы выполнения операций, текущие операционные планы, штучно-операционные

нормы времени и расценки, обеспеченность операций, загрузка рабочей смены или время выполнения деталь-операций, таблица учета выполнения сменных заданий, количество выполненных деталь-операций с начала планового периода до текущей смены»;

- таблицу учета выполнения сменных заданий;
- операционный план;
- номенклатурный план;
- таблицу учета отгрузки товарной продукции;
- сменные задания;
- таблицу расчета заработной платы;
- ведомость начисления заработной платы;
- табель учета рабочего времени.

В настоящее время в «Реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» показана профессиональная деятельность «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности», имеющая «код 40», который актуализируется на сайте Минтруда России «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>) [28].

Например, в приказе Минобрнауки России от 31.05.2017 №482 [29] к коду 40 в «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности» отнесены следующие направления [29]:

- 40.008 «Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»;
- 40.011 «Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;
- 40.054 «Профессиональный стандарт «Специалист по противопожарной профилактике»;
- 40.108 «Профессиональный стандарт «Специалист по разрушающему контролю»;

- 40.116 «Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений»;

- 40.172 «Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений».

В статье Н.Н.Павленко и Н.А. Адамова [30] показаны факторы и проблемы строительной отрасли, а также отраслевые особенности организации бухгалтерского учета в строительных организациях, связанные с организацией и формированием себестоимости строительной продукции, на которую влияют [30]: «сложность ценообразования», «единичный и мелкосерийный характер выполняемых видов работ», «нестационарность строительного производства», «неоднотипность выпускаемой продукции», «участие различных организаций в производстве строительной продукции», «влияние климатических и сезонных условий на процесс осуществления строительных работ» и др.

На современном этапе строительная деятельность осуществляется в условиях рыночных отношений, когда действуют договорные цены на региональную продукцию строительства, отражающие спрос и предложение, а также рыночную конъюнктуру стоимости материалов, машин и оборудования, условия труда и др. факторы, влияющие на получение прибыли, необходимой для обеспечения расширения строительного производства и повышения производственного потенциала подрядных организаций или социального развития и др. При этом технико-экономические расчеты осуществляются с учетом конкретных физических объемов: по видам работ, конструктивным элементам, объектам на основе проектно-сметной документации и договорным ценам, учитывающим конкретные условия работы строительной организации, а также технологические и организационные условия по проектам организации строительства (на стадии

проектирования) и проектов производства работ (в процессе осуществления работ).

Отдельно рассматривается промышленная деятельность по производству и реализации строительных конструкций, изделий, материалов, которая с 2016 г. относится к ведению Минпромторга России [31].

Определение результатов в строительной практике осуществляется по действующему ПБУ 2/2008 «Учет договоров строительного подряда» [32], устанавливающему взаимодействия: заказчика, генподрядной организации, как организатора и координатора, по лицензии строительных работ на объекте, и субподрядных организаций - исполнителей работ по договорам, выполняющих строительные работы на условиях субподряда с оплатой в объеме выполненных работ и расходов по способу «по мере готовности», определенных к возмещению.

В строительстве, согласно «Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» [33], используются: сметная (договорная), плановая и фактическая себестоимости строительной продукции. Сметная себестоимость представляет выраженные в денежной форме нормативные затраты строительной организации или затраты на единицу строительной продукции, которая всегда меньше сметной стоимости на величину норматива сметной прибыли. Плановая себестоимость строительных работ определяется по технико-экономическим расчетам, исчисляющим затраты на выполнение работ в установленные сроки строительства как по отдельным объектам, так и по строительной организации в целом.

И все затраты на производстве работ в строительной организации разделяются на текущие и единовременные:

- текущие затраты включают расходы, связанные непосредственно с процессом выполнения строительных работ, и включают стоимость использованных материалов, расходы по оплате труда работников по установленным в организации окла-

дам, ставкам и тарифам и др. расходы;

- единовременные расходы, произведенные в отчетном периоде, но относящиеся к следующим отчетным периодам, предварительно учитываются на счете 97 «Расходы будущих периодов».

Поэтому учет затрат и калькулирование себестоимости строительной продукции, работ и услуг в общей системе бухгалтерского учета занимают основное место, где себестоимость конечной строительной продукции, как «нижний порог», является обобщающим показателем в экономии всех использованных ресурсов в строительном производстве. При этом следует учитывать, что связанные с производством затраты составляют себестоимость строительной продукции (работ) того календарного периода, когда они осуществлялись, т.е. без учета времени их возникновения.

В настоящее время приказом от 20.03. 2018 г. № 152/пр Минстрой России утвердил план разработки, актуализации и пересмотра сметных нормативов на 2018 г., предусматривающий разработку 1184 новых сметных нормативов, из них 148 – за счет бюджетных средств, а 1036 – за счет привлеченных внебюджетных средств с актуализацией 690 существующих сметных нормативов (с внесением изменений в приказ Минстрой России от 13.04.2017 г. № 710/пр «Об утверждении порядка утверждения сметных нормативов») [34].

Поэтому актуальным стал проект «Об утверждении Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации», размещенный на портале «regulation.gov.ru» [35], взамен Методики от 5 марта 2004 г. № 15/1 (в ред. от 16.06.2014 г.) [33]. Новый документ касается всех строительных объектов, сметная стоимость которых более чем на 50% финансируется за счет государственных и муниципальных бюджетов, а также объектов капитального ремонта многоквартирных домов, осуществляемых «полностью или частично за

счет средств регионального оператора, товарищества собственников жилья, жилищного, жилищно-строительного кооператива или иного специализированного потребительского кооператива либо средств собственников помещений в многоквартирном доме», а для других объектов будет носить рекомендательный характер [35].

Заместитель министра Минстроя России Х. Мавляров 27.12.2017 г. на встрече с журналистами рассказал о работе по совершенствованию системы сметного нормирования с переходом к ресурсному методу, которая находится на завершающей стадии и сейчас приняты «все необходимые законодательные решения и нормативные акты, введена в эксплуатацию ФГИС ЦС» и ведутся работы «по формированию цены стройматериалов в разрезе регионов на основе мониторинга цен строительных ресурсов». Так в I-м полугодии 2018 г. запланировано принятие Правительством РФ «нормативного акта о переходе на ресурсную модель» с 30.09. 2018 г. [36], который затронет изменение методики расчетов стоимости строительства объектов с базисно-индексного метода, в котором сметы составлялись с помощью ряда коэффициентов со сметно-нормативной базой 2001 г. И, как отмечено в [36], после 30.09. 2018 г. разработка проектно-сметной документации (ПСД) на объекты с привлечением бюджетных средств будет осуществляться по ценам, ежеквартально обновляемым и размещаемым производителями и импортерами стройматериалов по строительным ресурсам (строительные материалы, изделия, конструкции, оборудование, машины и механизмы) в информационной системе Федеральной системы ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС). При этом производители и импортеры стройматериалов в системе ФГИС ЦС должны самостоятельно регистрировать и размещать необходимые данные по ценам реализуемых продуктов. В настоящее время во ФГИС ЦС размещены: 29 методических документов для определения стоимости строитель-

ства, 21 сборник УСН (укрупненных сметных нормативов), 118 сборников сметных норм, 77 нормативных правовых актов, а также почти 100000 позиций классификатора строительных ресурсов [36].

Следует отметить, что в 2014 г. в работе «Методология оценки эффективности конструктивных решений в строительном комплексе» [37] была дана характеристика ресурсному методу, и показано, что «Методические рекомендации по определению стоимости строительства» [38] позволяют определять сметную стоимость «на основе выделяемых в проектных материалах и сметной документации ресурсных показателей: затрат труда (трудоемкости), потребности и времени использования строительных машин, расхода материалов, изделий и конструкций». Так, если в условиях становления рыночных отношений, когда стоимостные факторы крайне нестабильны, применение других (в том числе традиционных) методов усложняет определение и уточнение стоимости строительства, то ресурсный метод позволяет наиболее точно, исходя из текущих цен на ресурсы, определить стоимостные показатели в любой момент времени (в практике капитального строительства реализацию ресурсного метода планировали осуществить с 1993 г.) [37, С.186-195].

И в работе [37, С.195] для расчетов полной себестоимости строительной продукции ресурсным методом с учетом рыночной стоимости строительной продукции была рекомендована матричная формула профессора М.Д. Каргополова [39 и др.]: имеющая вид:

$$P = (E - A^T)^{-1} \cdot D^T \cdot C$$

где $P = \|p_j\|$; $j = \overline{1, n}$ — искомый вектор-столбец производственной (полной) себестоимости производства единицы продукции (работ, услуг);

- $A = \|a_{ij}\|$, $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, n}$ — матрица $n \times n$ норм расхода ре-

сурсов собственного производства;

- **E** — единичная матрица $p \times n$, по размерности аналогичная матрице **A**;

- **D** = $\|d_{ij}\|$, $i \in L \cup R$, $j = \overline{1, n}$ — матрица норм расхода первичных ресурсов (L — переменные, R — постоянные),

- ^{T} — знак транспонирования для матриц **A** и **D**;

- **C** = $\|c_i\|$, $i \in L \cup R$, — вектор-столбец оптово-заготовительных цен первичных ресурсов.

Расчетные значения себестоимости производства единицы продукции в Microsoft Office Excel по матричной формуле профессора М.Д. Каргополова (элементы матрицы **P**) определяются выражением [39-41 и др.]:

=МУМНОЖ(МУМНОЖ(МОБР(Е-ТРАНСП(A));ТРАНСП(D));C)

Действующие здесь обозначения в Excel: МУМНОЖ - вычисляет произведение матриц, хранящихся в массивах, МОБР - определяет обратную матрицу (из массива), а ТРАНСП - выдает транспонированный массив [42].

Матричная формула [39 - 41 и др.], представляет экономико-математическую межоперационную модель, разработанную с учетом балансовой межотраслевой модели «затраты-выпуск» лауреата Нобелевской премии по экономике В.В. Леонтьева, работ профессора В.В. Коссова и др. по межотраслевым балансам [43, 44 и др.].

В работах [37, 45 -48 и др.] показаны примеры расчетов себестоимости конечной строительной продукции - железобетонных плит (ж/б), изготавливаемых в разных условиях: в пропарочных камерах и в условиях гелиотермообработки. В примерах вариативно учитывались и возможности изготовления ж/б плит в условиях кластера с участием разных юридических лиц в изготовлении как компонентов (наполнителя, добавок «Биотех-НМ» и др.), так и промежуточных элементов для изготовления ж/б плиты (воды, пара, бетонных смесей, заполнителей и др.). И при та-

ком подходе производство строительных материалов и конструкций, в т.ч. в кластере, может рассматриваться как деятельность по коду 40 «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности».

В настоящее время матричная формула профессора М.Д. Каргополова рекомендована в качестве инструментария в условиях цифровизации экономики [45-49, 52-55 и др.], а также внутреннего аудита, контроллинга, управленческого учета и др. [13, 37, 50, 51 и др.].

Выводы: 1. На современном этапе расширяются объемы реиндустриализации экономических объектов, связанные с широкомасштабной цифровизацией экономики России. Разрабатывается как нормативно-правовая база по внедрению технологий цифровой экономики, так и повышаются требования к формированию специалистов с профессиональными новыми знаниями и компетенциями в области цифровой экономики.

2. Поэтому отмечается востребованность современных инструментов оценки эффективности в цифровой экономике проектных решений, к которым рекомендуется отнести матричную формулу профессора М.Д. Каргополова, как экономико-математическую модель межоперационного баланса затрат и результатов производства продукции, позволяющую одномоментно и точно определять, а также прогнозировать показатели стоимости (себестоимости) производства промышленной продукции с учетом различных рыночных условий производства в любых организациях, включая микро-, малые и средние предприятия, в том числе входящих в кластер, рассматриваемого и как организацию со сквозными видами профессиональной деятельности в промышленности.

3. Матричную формулу профессора М.Д. Каргополова рекомендуется использовать для анализа и контроля вопросов производства продукции при планировании и прогнозировании стоимостных показателей выпускаемой продукции с учетом измене-

ний рыночных условий, а также при решении вопросов управленческого учета, контроллинга, логистики, и использовать как для целей внутреннего аудита, так и публичного технологического и ценового аудитов инвестиционного проекта или экспертных оценок эффективности конструктивных решений объектов строительной отрасли.

Литература

1. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204. URL: <http://base.consultant.ru/>
2. Об актуальных вопросах развития сферы связи и информационных технологий в условиях формирования цифровой экономики в Российской Федерации. Постановление СФ ФС РФ от 21.03.2018 № 79-СФ. URL: <http://base.consultant.ru/>
3. Об Основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года. Решение Высшего Евразийского экономического совета от 11.10.2017 № 12. URL: <http://base.consultant.ru/>
4. Публичная декларация целей и задач Минэкономразвития России на 2018 год (утв. Минэкономразвития России). URL: <http://base.consultant.ru/>
5. Об организации работы по реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Приказ Минтруда России от 18.01.2018 № 28. URL: <http://base.consultant.ru/>
6. О системе управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Постановление Правительства РФ от 28.08. 2017 г. № 1030. URL: <http://base.consultant.ru/>
7. Генеральное соглашение между общероссийскими объединениями профсоюзов, общероссийскими объединениями работодателей и Правительством Российской Федерации на 2018 - 2020 годы. URL: <http://base.consultant.ru/>
8. Бодрунов С.Д. Грядущее. Новое индустриальное общество: перезагрузка / Монография / - М. Культурная революция, 2016. 352 с.
9. Сметанин А.В., Сметанина Л.М. Реиндустриализация экономики России и Арктический кластер: необходимость новой индустриализации и особенности нового освоения Арктики / Научные труды Вольного экономического общества России. 2016. Т. 197. С. 430-451.

10. Гэлбрейт Дж. Новое индустриальное общество / Перевод на русский язык: Л.Я. Розовский, Ю.Б. Кочеврин, Б.П. Лихачев, С.Л. Батазов. М., 2004. URL: <http://gtmarket.ru/laboratory/basis/5021>.

11. Об отборе субъектов Российской Федерации, имеющих право на получение государственной поддержки в форме субсидий на возмещение затрат на создание, модернизацию и (или) реконструкцию объектов инфраструктуры индустриальных парков, промышленных технопарков и технопарков в сфере высоких технологий. Постановление Правительства РФ от 30.10.2014 № 1119 (ред. от 15.12.2016) . URL: <http://base.consultant.ru/>

12. Об индустриальных (промышленных) парках и управляющих компаниях индустриальных (промышленных) парков (вместе с «Требованиями к индустриальным (промышленным) паркам и управляющим компаниям индустриальных (промышленных) парков в целях применения к ним мер стимулирования деятельности в сфере промышленности»... Постановление Правительства РФ от 04.08.2015 № 794 (ред. от 17.04.2018) . URL: <http://base.consultant.ru/>

13. Куладжи Т.В. Кластерная экономика: матричный инструмент оценки эффективности производства: монография / Сев. (Арктич.) федер. ун-т. – 2-е изд., пересмотр. – Архангельск: ИД САФУ им. М.В.Ломоносова, 2014. – 368 с.

14. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9—25. DOI: 10.18721/JE.10301

15. О порядке разработки и реализации планов мероприятий («дорожных карт») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы..., Постановление Правительства РФ от 29.09.2017 № 1184. URL: <http://base.consultant.ru/>

16. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы. Указ Президента РФ от 09.05.2017 №203. URL: <http://base.consultant.ru/>

17. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-п. URL: <http://base.consultant.ru/>

18. О Плане мероприятий Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации на весеннюю сессию 2015 года. По-

становление СФ ФС РФ от 25.12.2014 N 733-СФ (ред. от 24.06.2015). URL: <http://base.consultant.ru/>

19. Соглашение о сотрудничестве между Федеральным агентством научных организаций, федеральным государственным бюджетным учреждением «СО РАН» и Правительством Новосибирской области от 8 декабря 2017 года, N 007-17.1-04/9-С. URL: <http://base.consultant.ru/>

20. Об утверждении Концепции развития государственной информационной системы промышленности. Приказ Минпромторга России от 23.06.2016 № 2091. URL: <http://base.consultant.ru/>

21. О промышленной политике в Российской Федерации. Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ (ред. от 31.12.2017) . URL: <http://base.consultant.ru/>

22. План мероприятий по направлению «Нормативное регулирование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. Правительственной комиссией по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности (протокол от 18.12.2017 № 2)) . URL: <http://base.consultant.ru/>

23. Об утверждении Плана работы ФАС России на 2017 - 2018 гг. по выработке новых подходов при осуществлении антимонопольного регулирования, учитывающих вызовы широкого распространения в экономике глобальных стоимостных цепочек (Global Value Chains) и разворачивающейся четвертой промышленной революции (The Fourth Industrial Revolution), в том числе в части широкой цифровизации экономики Приказ ФАС России от 17.08.2017 № 1074/17. URL: <http://base.consultant.ru/>

24. Основные направления государственной политики в области обеспечения безопасности автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами критически важных объектов инфраструктуры Российской Федерации (утв. Президентом РФ 03.02.2012 № 803. URL: <http://base.consultant.ru/>

25. Чулков А.С. Стратегическое планирование деятельности автономных и бюджетных образовательных учреждений с помощью дорожных карт // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях , 2014, № 2. URL: <http://base.consultant.ru/>

26. Абрамов Р.А., Деревянко С.В. Вопросы участия населения в осуществлении местного самоуправления // Государственная власть и местное самоуправление, 2016, № 11) . URL: <http://base.consultant.ru/>

27. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организа-

ции производства». Приказ Минтруда России от 08.09.2014 № 609н (ред. от 12.12.2016) . URL: <http://base.consultant.ru/>

28. Третьяков А.К. К вопросу об оптимизации автоматизированного управления производственным процессом машиностроительных предприятий //Экономический анализ: теория и практика , 2008, № 11. URL: <http://base.consultant.ru/>

29. Третьяков А.К. Анализ системной модели эффективного управления производственными подразделениями промышленных предприятий //Экономический анализ: теория и практика , 2009, № 3. URL: <http://base.consultant.ru/>

28. О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности). Приказ Минтруда России от 29.09.2014 № 667н (ред. от 09.03.2017) . URL: <http://base.consultant.ru/>

29. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 №482. URL: <http://base.consultant.ru/>

30. Павленко Н.Н., Адамов Н.А. Отраслевые особенности строительства и их влияние на учет и контроль // Бухучет в строительных организациях, 2012, № 6) . URL: <http://base.consultant.ru/>

31. О Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 05.06.2008 № 438 (ред. от 09.06.2018) . URL: <http://base.consultant.ru/>

32. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет договоров строительного подряда» (ПБУ 2/2008). Приказ Минфина России от 24.10.2008 № 116н (ред. от 06.04.2015) . URL: <http://base.consultant.ru/>

33. Об утверждении и введении в действие Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (вместе с «МДС 81-35.2004...»). Постановление Госстроя России от 05.03.2004 N 15/1 (ред. от 16.06.2014). URL: <http://base.consultant.ru/>

34. Об утверждении Порядка утверждения сметных нормативов. Приказ Минстроя России от 13.04.2017 №710/пр. <http://www.masters-style.ru/article/12228>

35. Минстрой разработал Методику определения сметной стоимости строительной продукции. <http://ancb.ru/publication/read/6024..>

36. Минстрой назвал дату перехода отрасли на ресурсную модель ценообразования <http://www.minstroyrf.ru/press/minstroy-nazval-datu-perekhoda-otrasli-na-resursnyuyu-model-tsenoobrazovaniya/>

37. Куладжи Т.В. Методология оценки эффективности конструктивных решений в строительном комплексе: монография / Т.В. Куладжи; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. – Архангельск: ИД САФУ им. М.В. Ломоносова, 2014. – 296 с.

38. О Методических рекомендациях по определению стоимости строительства». Письмо Минстроя РФ от 10.11.1992 № БФ-926/12. URL: <http://base.consultant.ru/>

39. Каргополов М. Д. Балансовые методы в экономических расчетах на предприятии: учеб. пособие / Сев.(Арктич.) фед.ун-т.-Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012.- 87 с.

40 Каргополов М. Д. Матричная формула производственной себестоимости и цены единицы продукции (работ, услуг) // Материалы МНК. «Математика, экономика, менеджмент: 100 лет со дня рождения Л.В. Канторовича».- СПб: изд-во СПбГУ, 2012.С. 146-147.

41.Каргополов М.Д. Межоперационные балансы затрат и результатов производства: теория и практика. - Архангельск: Изд-во АГТУ, 2001. – 182 с.

42. Соответствие английских и русских формул в Excel // <http://brusentsov.com/2009/12/27/3519>.

47. Куладжи Т.В. Бабкин А.В., Муртазаев С-А.Ю. Рекомендации по цифровому матричному микропрогнозированию стоимости инновационной продукции: монограф / Экономика и менеджмент в условиях нелинейной динамики /под ред. д-ра экон.наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб. Изд-во Политехн.ун-та, 2017.С. 731-771. DOI 10.18720/IEP/2017.2/29.

48. Кластерная экономика и промышленная политика: теория и инструментарий / Budner W.W., Palicki S., Pawlicka K., Анисимов С.Д., Бабкин А.В и др. Монография. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – 523с.

49. Куладжи Т.В., Андрианова Е.В., Чурбанова О.В. Матричный инструментарий оценки эффективности производства продукции в условиях цифровой экономики / Промышленная политика в цифровой экономике: проблемы и перспективы: труды научно-практической конференции с международным участием / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В.Бабкина. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – С. 108 - 123. DOI: 10.18720/IEP/2017.5/16

50. Куладжи Т.В., Кутукова Е.С., Муртазаев С.-А.Ю. Матричная формула профессора М.Д. Каргополова как инструмент внутреннего аудита учетной политики // Вопросы экономики и права. 2016. №2. С.103-114.

51. Теоретические основы формирования промышленной политики Адова И.Б., Азимов Ю.И., Алетдинова А.А., Асаул А.Н., Борисов

А.А., Бабкин А.В., Васильев Ю.С., Вертакова Ю.В., Гладышева И.В., Комаров И.И., Краснюк Л.В., Кремлёва Н.А., Кузьмина С.Н., Курчиева Г.И., Малюк В.И. и др. Санкт-Петербург, 2015.

52. *Инновации и импортозамещение в промышленности: экономика, теория и практика* / Александрова А.В., Алетдинова А.А., Байков Е.А., Белов С.С., Блинова Е.Ю., Борисов А.А., Василенко Н.С. и др., Санкт-Петербург, 2015.

53. Муртазаев С.-А.Ю., Куладжи Т.В. Использование матричной формулы М.Д. Каргополова в расчетах себестоимости строительных материалов / Информ. техн. в исследовании Северных и Арктических территорий: материалы НПК (Архангельск, 28-29.06.2012)/Сев.(Арктич.) федер. Ун-т. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012.С.66-85.

54. Kuladzhi, T., Babkin, A., Murtazaev, S.-A. Matrix Tool for Efficiency Assessment of Production of Building Materials and Constructions in the Digital Economy. *Advances in Intelligent Systems and Computing* 692, с. 1333-1346, 2018.

55. Kuladzhi T.V., Murtazaiev S-A.Y., Taimaskhanov Kh.E., Aliiev S.A., Mintsaeв M.Sh Professor M. D. Kargopolov's matrix formula-an effective tool to find the cost of construction products // *Indian Journal of Science and Technology*, Vol. 8(29), с. 1-18, DOI: 10.17485/ijst/2015/v8i29/IPL0975, November 2015, ISSN (Print): 0974-6846, ISSN (Online): 0974-5645, www.indjst.org

Сведения об авторах

Куладжи Тамара Васильевна – доцент кафедры экономики и предпринимательства Высшей школы экономики, управления и права Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, к.т.н., доцент; 163002, наб. Северной Двины, 54/1, Архангельск, Россия, 8 8182 28 58 16

Бабкин Александр Васильевич – профессор Высшей инженерно-экономической школы Санкт-петербургского политехнического университета Петра Великого, научный руководитель НИЛ «Управление инновациями», доктор экономических наук, профессор, babkin@spbstu.ru

Муртазаев Сайд-Альви Юсупович – заведующий кафедрой технологии строительного производства Грозненского государственного нефтяного технического университета им. акад. М.Д.Миллионщикова, д.т.н., профессор; пр. Х. Исаева, 100, Грозный, Чеченская Республика, Россия, тел. +7 871 222 36 07

Kuladzhi Tamara V. – Associate professor, candidate of technical sciences, Department of Economics and entrepreneurship, Higher school of Economics, management and law Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov; 163002. Severnaya Dvina Emb. 17. Arkhangelsk, Russia. E-mail: kuladzhit@list.ru

Babkin Aleksandr V. – Professor; professor of the Higher School of Engineering and Economics, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Doctor of Economics, Professor; babkin@spbstu.ru

Murtazayev Said-Alvy Y. – Grozny State Oil Technology University after Academician M.D.Millionshchikov; pr. H. Isayev, 100, Grozny, Chechnya Rep., Russia, phone +7 871 222 36 07

DOI 10.18720/IEP/2018.4/16

§ 3.5 Особенности виртуального командообразования в условиях цифровизации

Аннотация

Формирование инновационных кластеров предполагает обеспечение эффективного взаимодействия и координации действий входящих в него структур. Это означает необходимость обеспечения согласованности и объединения усилий удаленных субъектов, именно данные проблемы могут быть эффективно решены с помощью принципов и методов виртуального командообразования. Актуальность работы обусловлена происходящей в условиях цифровизации существенной трансформацией процессов формирования команд (проектных групп, научных и творческих коллективов, подразделений коммерческих предприятий и фирм в целом) и управления ими, а также новыми принципами формирования единства сотрудников в общем информационном пространстве. Автором выявлены и систематизированы существенные отличия виртуального командообразования от классического, рассмотрены существующие проблемы в сфере виртуального командообразования. Проведен анализ преимуществ виртуального командообразования. Представлены ключевые требования, предъявляемые к сотрудникам, включаемым в виртуальные команды. Разработан состав задач управления виртуальными коллективами в условиях цифровизации. Направлениями дальнейших исследований автор видит в осуществлении масштабных эмпирических исследований с применением созданного теста,

а также в формировании единой концепции виртуального командообразования в новейших условиях.

Ключевые слова: формирование виртуальных команд, digital teambuilding, виртуальная команда, преимущества и выгоды виртуального командообразования, вызовы и риски виртуальных команд, командный дух в виртуальной среде.

§ 3.5 Features of virtual teambuilding in conditions of digitalization

Abstract

The formation of innovative clusters implies the provision of effective interaction and coordination of the actions of its constituent structures. This means the need to ensure the coherence and pooling of the efforts of remote entities, it is these problems that can be effectively addressed by the principles and methods of virtual team building. Relevance of this work is conditioned by the significant transformation in the process of the formation of teams (design teams, scientific and creative teams, divisions of commercial enterprises and firms as a whole) under the conditions of digitalization and their management, as well as new principles for the formation of the unity of employees in the general information space. The author has identified and systematized the essential differences between the virtual team formation from the classical one, the existing problems in the sphere of virtual team formation are considered. The advantages of virtual team formation are analyzed. The key requirements for employees included in virtual teams are presented. The concept of the composition of tasks for managing virtual teams in digitalization is developed. The author sees the directions of further research in the implementation of large-scale empirical studies using the created test, as well as in the formation of a unified concept of virtual team formation in the newest conditions.

Keywords: formation of a virtual team, digital teambuilding, virtual team , advantages and benefits of virtual team formation, challenges and risks of virtual teams, team spirit in a virtual.

Введение

Формирование инновационных кластеров предполагает в частности обеспечение единства целей и координацию действий входящих в него единиц (хозяйствующих субъектов). Причем

данные единицы (субъекты) могут иметь совершенно различные формы, структуры, условия существования и корпоративные культуры. В условиях же цифровизации сам процесс взаимодействия различных субъектов осуществляется в основном в виртуальной среде, формируется единое информационное пространство, обладающее своей спецификой. Это, с одной стороны, предоставляет дополнительные возможности (например, возможность осуществлять общий бизнес-процесс или формировать общую стратегию дистанционно), а с другой стороны, создает дополнительные риски. Поэтому для эффективного управления инновационным кластером могут быть приняты на вооружение принципы и методы виртуального командообразования. По своей сути, виртуальное командообразование имеет цель с помощью цифровых технологий превратить разрозненных, удаленных и изначально мало заинтересованных друг в друге субъектов в единое целое, обеспечивающее эффективное решение общих задач. В то же время сам процесс виртуального командообразования в условиях цифровизации в настоящее время еще недостаточно изучен и концептуально не осмыслен. Исследования в данной сфере часто осуществляются бессистемно или на уровне эмпирики и описания реальных кейсов. **Актуальность предлагаемого исследования** обусловлена происходящей в условиях цифровизации существенной трансформацией процессов формирования команд (проектных групп, научных и творческих коллективов, подразделений коммерческих предприятий и фирм в целом) и управления ими, а также новыми принципами формирования единства сотрудников в общем информационном пространстве.

Постановка задач и цель исследования

Процесс цифровизации и виртуализации в настоящее время охватывает фактически все стороны жизни людей и систему воспроизводства благ.

Произошедшие изменения, на наш взгляд, требуют серьезного научного осмысления, в т.ч. в теории управления и в частности теории командообразования

Цель исследования состоит в том, чтобы исследовать воздействие цифровизации на процесс формирования виртуальных команд и управления ими, осуществить системный анализ преимуществ и рисков виртуальных команд и сформировать концептуальные основы для создания единой теории командообразования в условиях цифровизации.

Для достижения цели исследования необходимо решить **ряд задач**, составляющих вклад автора в теорию командообразования:

1. Сформулировать существенные отличия виртуальной команды. Провести системный анализ преимуществ и недостатков виртуального командообразования, осуществив обобщение, группировку и сравнение имеющихся материалов, описывающих его особенности

2. На основе п.1, выявить и сформулировать существенные отличия виртуального командообразования от классического.

3. Определить влияние человеческого фактора (психологических особенностей личностей) на процесс формирования виртуальной команды и его результативность.

4. Выявить возможность формирования командного духа при создании виртуальных команд и необходимые условия его формирования

5. Определить и обосновать необходимость и возможность формирования отдельного направления в теории командообразования, посвященного формированию виртуальных команд.

Исследование основывается на систематизации имеющихся в открытых источниках материалов, посвященных теоретическим и практическим аспектам виртуального командообразования, а также результатами личных наблюдений и исследований автора.

Теоретическая, методологическая и методическая основа исследования

Объектом изучения в данной работе является виртуальное командообразование как процесс и виртуальная команда как явление. **Предметом изучения** является специфика виртуального командообразования и трансформации, происходящие в условиях цифровизации

Как правило, под **виртуальной командой** понимается небольшая группа людей, объединенных общей целью или задачей, но разделенных в пространстве и (или) времени и взаимодействующих друг с другом посредством компьютерных технологий [1]. При этом виртуальная команда, на взгляд автора, имеет **существенные отличия от классической команды**, как ее принято рассматривать в теории командообразования

1. Виртуальная команда отличается от классической тем, что ее состав и численность могут легко и быстро меняться. Временные и пространственные характеристики работы виртуальной команды вообще очень условны. В составе нее могут быть жители различных городов и даже стран, которые могут осуществлять свою деятельность в разное время и в силу местонахождения и в силу индивидуальных предпочтений.

2. Члены виртуальной команды могут не вступать в личное общение и даже не знать друг друга. Для классического командообразования это является нонсенсом: в теории управления всегда особое место уделялось коммуникационной составляющей внутри управляемых коллективов (групп). Но в условиях цифровизации коммуникации существенно трансформируются и меняют свою суть и значение. Современное программное обеспечение и утилиты (мессенджеры, облачные хранилища, гугл-формы и другие) позволяют осуществлять совместную работу, практически не вступая в непосредственное общение ни в какой форме. Это разрушает базу социометрических характеристик групп, меняет принципы распределения ролей, существенно

трансформируется роль лидерства и его формы. Отдельно необходимо выделить проблему формирования командного духа. Командный дух основан на эмпатии и чувстве общности. Возможно ли появление данных характеристик в виртуальной команде? Это один из вопросов, на который мы постараемся дать ответ в данном исследовании.

3. Виртуальная команда использует цифровые технологии и информационные системы постоянно и по определению. Этот явный аспект ее деятельности, по сути следующий из названия, можно было бы и не выделять отдельно, если бы не тот факт, что в классическом командообразовании использование цифровых технологий оказалось «за скобками». О них может упоминаться только как о средстве обеспечения общепринятых функций и характеристик деятельности группы (например, коммуникации или планирование). Для виртуальной команды же цифровые информационные технологии являются основой ее существования. Особенность этих технологий как определяют ряд преимуществ виртуальной команды, так и создает дополнительные риски, что требует дополнительного исследования и будет рассмотрено нами далее.

Методологической основой проведенного исследования послужили ***системный и синергетический подходы*** к виртуальной команде и виртуальному командообразованию.

Методической основой стал ***системный анализ***.

Теоретической основой явились труды российских и зарубежных исследователей, посвященных вопросам виртуального командообразования.

Однако, необходимо отметить, что управленческая наука в данном вопросе существенно отстает от практики. Подробный анализ литературы, посвященной данному вопросу, представлен в нашей статье [2]. Здесь же ограничимся несколькими обобщающими характеристиками. Все публикации, посвященные вопро-

сам виртуального командообразования можно принципиально разделить на 3 типа:

1. Работы, основанные на классическом взгляде на командообразование, в которых виртуальная команда рассматривается как один тип команд и не более, то есть авторы предполагают, что к ней могут быть применены классические методы командообразования с незначительными корректировками. К таким работам можно отнести в частности [3, 4, 5 и др.].

2. Работы, посвященные отдельным аспектам или направлениям работы виртуальных команд, например, таким как распределение ролей или повышение эффективности деятельности [6, 7, 8, 9, 10 и др.]. Таких работ достаточно много и их характеризует высокое качество проведенного исследования, обязательный учет особенностей виртуальной команды. Но, как правило, авторы не стремятся к общим теоретическим обобщениям, ограничиваясь конкретным рассматриваемым вопросом. Необходимо также отметить, что данные работы относятся к различным научным направлениям (психология, информатика, менеджмент и т.д.).

3. Исследования, представляющие собой результаты эмпирических исследований или определенный кейс. Такие исследования особенно часто можно встретить в интернет-пространстве. Данный сегмент представлен исследованиями, которые либо не ставят вопроса о сфере применимости рецептов успеха, выявленных авторами, либо, напротив, достаточно голословно заявляют об абсолютной универсальности этих рекомендаций. Надо также отметить, что если речь идет об эмпирических исследованиях, то выборочная совокупность (если выборка вообще осуществлялась), как правило, очень небольшая (не превышает 10). [11, 12, 13, 14 и др.].

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что в научной литературе, в данный момент не существует отдельного направления, соответствующего командообразованию

в сети – цифровом, виртуальном пространстве. Такую обобщенную концепцию предлагается назвать **digital teambuilding** в отличие от устоявшего термина **virtual teambuilding**, что позволит подчеркнуть влияние процесса цифровизации, переводящего виртуальное командообразование на новый уровень.

В настоящее время высоко актуальным является исследование, базирующееся на системном подходе, призванное решить следующую проблему: как трансформируется практика командообразования при переходе ее в интернет (виртуальное) пространство и как это должно быть отражено в теории командообразования (*digital teambuilding*).

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Анализ преимуществ и рисков виртуальных команд

В литературе, посвященной отдельным опытам и кейсам, часто рассматриваются преимущества и риски формирования команды в онлайн-пространстве [15, 16, 17 и др]. Однако они представлены достаточно бессистемно. С одной стороны, источники часто дублируют друг друга. С другой стороны, практически нигде не отражен вопрос о соотношении преимуществ и рисков команд с их спецификой. Для проведения анализа автором были поставлены и решены **следующие задачи**:

1. Выявлены и обобщены типичные преимущества и проблемы (риски) виртуальных команд, описанные в открытых российских и зарубежных источниках.

2. Отобраны и описаны преимущества и проблемы, которые, специфичны для виртуальных команд, то есть отличают их от преимуществ и недостатков (рисков) команды в классическом понимании.

3. На основе экспертных оценок, определена взаимосвязь между характеристиками, отражающими специфику виртуальной команды, и ее преимуществами и проблемами (рисками).

Опустим результаты осуществления первого пункта, так как они являются промежуточными и их изложение не имеет принципиального значения, но заняло бы слишком много места. Достаточно сказать, что автором было изучено более 100 источников.

Перейдем к изложению результатов пункта 2. На основе изученных источников автором, были отобраны те преимущества виртуальных команд, которые одновременно являются типичными для них и специфическими, т.е. отличающими их от классических команд. Эти преимущества представлены в Таблице 3.5.1.

Табл. 3.5.1. Специфические преимущества виртуальных команд

№ п/п	Преимущество	Суть и специфика
1	Повышение компетентности	Означает возможность использовать лучших (наиболее компетентных, опытных или талантливых) людей в данной области, не зависимо от того, где они проживают или трудоустроены, за счет отсутствия границ подбора участников команд.
2	Взаимообогащение и дополнение	Происходит за счет сознательного подбора недостающих ролей и звеньев команды, что невозможно в классическом командообразовании из-за ограниченности человеческих ресурсов, которыми располагает компания.
3	Повышение креативности	Количество новых идей в виртуальных командах увеличивается, т.к. характерные для них самостоятельность, открытость, отсутствие стереотипов и готовность к сотрудничеству повышают креативность.
4	Гибкость.	Виртуальная команда отличается максимальной гибкостью. Все процессы могут быть легко перестроены, включая и сам состав команды, и функции участников, и их роли в работе над проектом, относительно стабильные и неизменные в классической команде.
5	Использование преимуществ фрилансера	Все члены виртуальной команды могут работать в удобное для них время, в комфортных для них условиях и в удобном графике, появляется возможность привлечь в команду людей в принципе не готовых работать на постоянной основе или в офисе, а также проживающих за пределами городов.

№ п/п	Преимущество	Суть и специфика
6	Снижение издержек	Издержки на формирование и содержание команды могут существенно снижаться по сравнению с финансированием классической команды. Использование цифровых технологий сокращает издержки на содержание офиса, на оплату труда персонала, координирующего процессы и обслуживающего их, на подбор участников команды и их адаптацию в компании, на поездки и организацию встреч, телефонные переговоры и другие.
7	Ускорение рабочих процессов и бизнес-процессов	Работа в виртуальной команде подразумевает сокращение персонала, улучшенную координацию процессов и использование ИКТ, при этом рабочие процессы зачастую ускоряются. Многие действия могут быть «запараллелены» за счет привлечения дополнительных лиц на одну конкретную задачу или приглашения нескольких участников для работы над одной сложной операцией, тогда как в классической команде это маловероятно

Аналогичная работа была проделана автором с проблемами виртуальной команды (Таблица 3.5.2).

Табл. 3.5.2. Специфические проблемы и риски виртуальной команды

№ п/п	Проблема	Суть и специфика
1	Проблема контроля	Виртуальная команда предполагает преимущественно самоконтроль. Но не все люди могут эффективно работать в условиях отсутствия внешнего контроля и возрастают риски, связанные с тем, что кто-то из членов команды не сделал свою часть работы достаточно качественно или не уложился в отведенное время.
2	Проблема организации совместной деятельности	Достаточно сложно организовать любые совместные мероприятия, когда члены команды находятся в различных городах и странах, или в различных часовых поясах. Также появляется дополнительный риск неправильного или неполного понимания целей и конечных результатов. В свою очередь, это может приводить к потере клиентов и контрактов, т.е. к упущенным возможностям.

№ п/п	Проблема	Суть и специфика
3	Проблема распределения ролей и обязанностей	Обязанности членов виртуальной команды должны быть четко разграничены и должна существовать возможность их корректировки. Но грамотное распределение ролей с учетом психологических особенностей затруднено в виртуальной команде, в которой участники могут совершенно не знать друг друга. Также встает вопрос о том, кто и как будет распределять эти роли, часто в виртуальной команде это осуществляется спонтанно или исключительно по желанию самих участников. Поэтому возрастает риск некачественного распределения ролей, путаницы и дублирования их осуществления
4	Проблема межкультурных и социальных противоречий, а также политических разногласий	Люди в разных странах, различных культур или различных вероисповеданий могут иметь различные взгляды на происходящие процессы и события. Как показывает практика последних лет, эти противоречия имеют тенденцию существенно обостряться и затруднять процесс межличностного общения и командной интеграции, что может негативно сказываться на формировании виртуальной команды и ее производительности
5	Трансформация системы управления и лидерства	В условиях виртуальной команды видоизменяется роль лидера. Практически нивелируется влияние харизмы и существенно снижается возможность использования власти убеждения. Многие методы и приемы единоличного лидерства и авторитарного стиля управления просто не работают. Усложняется процесс оценки результата применения управляющих воздействий, т.к. отсутствует обычный механизм обратной связи (визуальная оценка, например). Снижение возможностей лидера в виртуальной команде может снижать ее эффективность и порождать дополнительные конфликты
6	Проблема «общего языка» и коммуникации	Во-первых, необходим общий язык для общения в команде в прямом смысле слова. Владение, например, только разговорным языком может порождать иллюзию понимания, но приводить к существенному искажению получаемой или передаваемой информации, что, в свою очередь, может очень негативно сказываться на эффективности работы команды. Во-

№ п/п	Проблема	Суть и специфика
		вторых, речь идет об общем языке в переносном смысле слова, то есть об общем понимании сути команды, ее целей, задач, а также цели действий каждого участника. Достижение такого понимания требует общения друг с другом, что в условиях онлайн взаимодействия может порождать дополнительные риски, связанные с дисбалансом осуществляющихся действий, когда каждый член команды по-своему понимает «как лучше». Также повышается риск возникновения взаимного недоверия, что может привести к полному коллапсу работы виртуальной команды, поскольку классические методы воздействия, например, юридические, по отношению к команде, состоящей из людей различных юрисдикций, не действуют.
7	Проблемы формирования командного духа	Формирование командного духа виртуальной команды существенно затруднено из-за ограниченности межличностного общения и сложности функционирования системы лидерства. Что порождает дополнительные риски, связанные с уходом членов команды при первых неудачах или отказом выполнять сложную или неинтересную, но важную для команды работу.

Рассмотрим теперь результаты выполнения третьей поставленной задачи

Логично предположить, что специфические преимущества и недостатки (проблемы) виртуальной команды согласуются с ее особенностями, отличающими виртуальную команду от классической. Однако в настоящее время в научной литературе не было исследования, в котором был бы проведен подобный анализ. Поэтому автором данное исследование проведено фактически впервые и составляет **научную новизну**.

Как уже было сказано выше, автор выделил три ключевых характеристики, отличающих виртуальную команду от классической. А именно:

1. Отсутствие границ, в том числе временных и географических, и отсутствие классической структуры

2. Отсутствие непосредственного общения или изменение его формы

3. Тотальное и использование информационных и цифровых технологий.

Как согласуются эти особенности с выявленными специфическими преимуществами и проблемами виртуальных команд? На основе проведенного автором экспертного опроса, были получены следующие результаты (Таблица 3.5.3).

Табл. 3.5.3. Взаимосвязи преимуществ и проблем виртуальной команды с ее специфическими характеристиками

№ п/ п	Характеристика	Преимущества							Проблемы						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	Отсутствие границ	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X
2	Отсутствие личного общения	—	—	X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X
3	Использование ИКТ	X X	X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	—	X	—	X	X	X X	X X

В опросе приняло участие 12 экспертов, коэффициент конкордации составил 0,908. Номера преимуществ и проблем соответствуют их номерам в Таблице 3.5.1 и Таблице 3.5.2. Степень влияния специфических характеристик виртуальной команды на ее преимущества и риски отражена обозначениями X, от решающей (XXX) до незначительной (X). В том случае, если, по мнению большинства экспертов, влияние отсутствует или его невозможно оценить, проставлен прочерк.

Результаты, представленные в Таблице 3.5.3, дают возможность по-новому взглянуть на характеристики, определяющие специфику виртуальной команды.

Так наиболее позитивным фактором явилось использование информационных и цифровых технологий, его влияние ощутимо во всех преимуществах виртуальной команды, в то время как на большинство проблем и рисков этот аспект не оказывает существенного воздействия.

Наиболее негативным фактором стало отсутствие непосредственного общения или изменение его формы. Эта характеристика оказывает, по мнению экспертов, существенное воздействие на все проблемы и риски виртуальной команды, в то же время положительное влияние этого фактора на формирование ее преимуществ относительно невелико.

Самой противоречивой характеристикой виртуальной команды явилось размывание (отсутствие) ее границ в организационном, временном и пространственном аспектах. Эта характеристика оказывает существенное влияние, как на формирование дополнительных преимуществ виртуальной команды, так и на появление дополнительных рисков.

Полученные результаты еще требуют дополнительного изучения и анализа, а также могут послужить основой для новых исследований. Однако в целом можно сказать, что поставленная автором в рамках излагаемой работы задача по осуществлению системного анализа преимуществ и недостатков виртуальной команды выполнена в достаточной степени.

2. Отличие виртуального командообразования от классического

На взгляд автора, изменения, происходящие в условиях цифровизации в командообразовании, охватывают практически все его аспекты (Таблица 3.5.4).

Роль субъективных факторов в процессе виртуального командообразования так велика, что требует, дополнительного рассмотрения, также как и процесс формирования командного

духа – признанного фактора успеха команды в классическом менеджменте.

Табл. 3.5.4. Принципиальные отличия виртуального командообразования от классического

Признак	Классическое командообразование	Виртуальное командообразование
Онлайн коммуникации	Дополняют личное общение	Заменяют личное общение
Ядро команды	Лидер или носитель идеи	Коммуникатор или организатор
Контроль	Возможен в любой форме	Преимущественно самоконтроль
Роль психотипа и компетенций участника	Важна, но подвергается коррекции за счет командных (совместных) действий	Имеет первостепенное значение
Коллективное принятие решений	Возможно в любой форме	Существенно затруднено
Лидерство	Возможна любая форма лидерства и власти	Практически невозможна харизматическая власть, ограничена власть убеждения, затруднено единоличное лидерство
Командный дух	Формируется в процессе непосредственного общения и совместных действий	Требует специальных процедур и особых усилий
Состав команды	Условно постоянный фактор	Условно переменный фактор
Границы команды	Границы организации	Отсутствуют
Организация работы	Соответствует организационным принципам компании	Абсолютная самоорганизация
Структура	Соответствует структуре организации или ее подразделения	В классическом понимании отсутствует

3. Влияние человеческого фактора на процесс формирования виртуальной команды и его результативность

Цифровизация оказывает влияние на некоторые свойства и качества человеческой личности. Так психологи и социологи отмечают ряд существенных изменений, происходящих в психологии человека, при преимущественном использовании цифровых технологий и виртуального общения. Эти изменения носят как позитивный или общественно поощряемый характер, так и нейтральный, а, в некоторых случаях, негативный, затрудняющий социализацию или даже антисоциальный характер. Подробно они рассмотрены нами в статье [2].

Наиболее ярко эти свойства проявляются у молодых людей, формировавшихся как личности уже в условиях цифровизации и виртуализации, но именно они чаще всего и объединяются в виртуальные команды. Поэтому при формировании команды необходимо учитывать эти свойства. Скажем, следует учитывать, что человек, желающий вступить в проектную команду или стартап-команду в качестве финансиста проекта, может заявить о наличии у него компетенций, которых на самом деле у него нет (деформация личности) или взять на себя функцию, которую он не готов или не способен выполнить качественно (завышенное мнение о себе). При этом он, скорее всего, не будет готов своевременно признать это (боязнь осуждения со стороны интернет-друзей) и может фальсифицировать полученный результат (фейк). В результате, например, бюджет проекта или стартапа может состоять из случайных чисел или результатов самых приблизительных подсчетов, а это, в свою очередь, может привести к неудаче работы всей команды. Так как функция контроля и роль лидера в виртуальной команде существенно ограничены, то очевидно наибольшее значение имеет подбор участников команды.

Конечно, при включении в команду необходимо проверять и требовать подтверждений компетенций и профессиональных

(функциональных) способностей ее потенциальных членов. Но необходимо учитывать и то, что человек должен обладать определенными психологическими характеристиками, чтобы его участие в команде было эффективно.

Главные психологические качества участника команды, повышающие результативность и эффективность его деятельности и, как следствие, работы всей команды представлены в Таблице 3.5.5.

Табл. 3.5.5. Свойства, повышающие эффективность участника виртуальной команды

Свойство	Влияние на результативность и эффективность работы команды
Гибкость мышления	Способствует эффективному решению текущих задач виртуальной команды, так как в ней относительно высока самостоятельность ее участников: каждый человек должен самостоятельно решать какими методами и в какой последовательности реализовывать возложенные на него функции и (или) поставленные задачи. Гибкое мышление является неиссякаемым источником новых идей, поэтому повышает инновационный потенциал команды. Также своевременная корректировка действий и планов снижает временные (и потенциально иные) издержки на достижение поставленных целей команды.
Восприимчивость	Ведет к аккумуляции идей, их постоянному (регулярному) переосмыслению, более эффективному использованию потенциала, и помогает подстраиваться под постоянно меняющиеся условия. Зачастую восприимчивость выражается во внимательном отношении и взаимной поддержке, и как результат, у ее членов формируется сплоченность. Для виртуальной команды, при отсутствии многих механизмов, обеспечивающих единство целей и согласованность действий, восприимчивость является обязательным условием формирования командного духа.

Свойство	Влияние на результативность и эффективность работы команды
Креативность или творческие способности.	Креативность является основой инновационного потенциала, который зачастую является главным активом виртуальной команды. Наибольших успехов в бизнесе, как показывает практический опыт, добиваются те команды, где созданы наилучшие условия для реализации творческих способностей участников команды. Таким образом креативность является фактором, повышающим потенциальный финансовый эффект и вероятно общую эффективность работы виртуальной команды
Отсутствие (или минимальное влияние) стереотипов	По определению виртуальная команда формируется из людей разного психотипа, часто разных национальностей, религиозных и политических взглядов, позиций и т.д. При высоком влиянии стереотипов осуществление согласованных действий и возможность внутренних коммуникаций существенно затрудняются. Поэтому эффективной может быть только виртуальная команда, члены которой не ограничены стереотипами. Также цифровизация требует постоянной адаптации действий, полного использования своих возможностей, чему могут вполне соответствовать лишь те, кто наделен этим качеством.
Организованность и самодисциплина	В виртуальной команде отсутствуют классические механизмы контроля деятельности и ограничено влияние руководителя (лидера). Поэтому действия членов команды могут быть осуществлены качественно и в срок только при условии наличия этих качеств. Также они позволяют правильно распределять функции и роли внутри команды, избежать перекладывания вины за неудачные действия (ошибки) членов команды друг на друга, обеспечить достижение целей и избежать развала команды при появлении проблем или непредвиденных обстоятельств.

Свойство	Влияние на результативность и эффективность работы команды
Умение формулировать и доказывать свою точку зрения.	В виртуальной команде существенно снижается роль харизмы и невербальных коммуникаций (жест, взгляд, модуляции голоса и т.д.), поэтому роль текстовой и графической или числовой информации, а также умения формулировать и аргументировать свою позицию существенно повышается. Это умение позволяет руководителю (лидеру) команды брать на себя ответственность за происходящие процессы, и управлять ими, а членам команды достигать консенсуса и принимать коллективные решения. Это свойство также обеспечивает достижения одного из факторов успеха – общего понимания и убежденности в верности осуществляемого курса действий. Количество сбоев и ошибок в команде, большинство членов которой не обладает данной характеристикой, существенно выше.
Развитая эмпатия	Эмпатия, если она хорошо развита, позволяет понять состояние человека и сочувствовать ему, даже если человек мало знаком и общение с ним ограничено. Это особенно важно для виртуальной команды, классическое межличностное общение в которой отсутствует или ограничено. Своевременное реагирование на психологическое состояния членов команды, поможет, во-первых, правильно распределять и при необходимости перераспределять функции, роли и задачи, а, во-вторых, избежать негативных последствий, таких как резкое снижение качества работы или уход члена команды. Потеря ключевых участников виртуальной команды может обернуться катастрофой для всей команды.

Можно предположить, что не каждый член виртуальной команды должен обладать всеми характеристиками, приведенными в Таблице 3.5.5.

В команде, как правило, осуществляется распределение функций и ролей. Предполагается, что для виртуальной команды эффективным будет распределение ролей с учетом психологических особенностей ее участников, для чего может послужить результаты тестирования. Однако проверка данной гипотезы требует дополнительного масштабного исследования. Хотелось бы предложить коллегам, читающим данную работу, провести широкое эмпирическое исследование по данной проблеме. Более подробно влияние некоторых субъективных качеств сотрудников на деятельность команд и организации в целом рассмотрено нами в некоторых вышедших ранее работах [2, 18 и др].

4. Возможность формирования командного духа и необходимые условия его формирования

В классическом тимбилдинге формирование **командного духа** осуществляется в процессе непосредственного общения и осуществления совместных действий, а также в результате использования специальных тренингов и мероприятий, требующих прямого участия членов команды. В российской практике само слово тимбилдинг часто трактуется именно как тренинг по формированию командного духа, и, хотя это не совсем корректно, но отражает роль согласованных совместных действий для эффективного формирования команды. Поэтому некоторые зарубежные [19] и российские [20] ученые прямо утверждают, что в условиях исключительно дистанционного общения или в виртуальном пространстве формирование командного духа невозможно.

По мнению автора, формирование командного духа в виртуальной команде принципиально возможно. Это доказывает опыт успешных виртуальных команд. Однако для формирования командного духа виртуальной команды должны быть обеспечены определенные условия, а именно:

- Участники команды должны обладать определенными качествами и свойствами (Таблица 3.5.5);
- Должно быть достигнуто единство понимания цели, стратегии и задач команды;
- Должно быть обеспечено постоянное взаимодействие участников команды, хотя бы в онлайн режиме;
- Должны отмечаться и открыто обсуждаться всеми членами команды все достижения и проблемы (ошибки) работы команды;
- Должны быть определены и строго соблюдены критерии оценки вклада каждого члена команды в результат ее деятельности (в том числе, финансовый)
- Один из членов команды должен взять на себя функции командного лидера.

Для повышения эффективности работы команды и формирования командного духа виртуальной команды, некоторые исследователи предлагают провести хотя бы несколько личных встреч, в том числе обязательную встречу в начале работы команды. Однако это требование выглядит спорным, так как ограничивает одну из характеристик виртуальной команды – отсутствие границ. Очевидно, что приезд для разовой встречи с командой студента из Сиднея в Москву, например, фактически не возможен. Но разве это означает, что невозможно его включение в виртуальную команду? Или команда с его участием будет априори неэффективна? На взгляд автора, на эти вопросы нельзя дать положительный ответ. Однако процесс формирования командного духа виртуальной команды еще недостаточно изучен и требует масштабного исследования.

5. Необходимость и возможность формирования отдельного направления в теории командообразования, посвященного формированию виртуальных команд

Существенной стороной процесса цифровизации является стремительное развитие информационных технологий, виртуальных и компьютерных систем. Развитие новых методов и инструментов ведения бизнеса усиливает роль онлайн командообразования, а также расширяет область применения виртуальных команд. При этом в научной литературе данные вопросы до сих пор не получили должного осмысления. На наш взгляд, все это предопределяет необходимость выделения данного направления в отдельную область исследований, названную нами **«Digital teambuilding» (командообразование в виртуальном пространстве)**.

На взгляд автора, можно сформулировать следующие задачи, которые должны быть решены в рамках данного направления:

1. Определение принципов и механизма подбора участников виртуальной команды, обладающих определенным набором свойств и психологических особенностей.
2. Создание методологии и методики распределения ролей без осуществления личных встреч участников.
3. Определение и описание принципов формирования командного духа виртуальной команды.
4. Формирование механизмов и моделей принятия коллективных решений с использованием цифровых технологий.
5. Определение и описание принципов и методов осуществления функций лидерства в виртуальной команде.
6. Определение и описание механизмов управления деятельностью виртуальной команды с помощью цифровых технологий, в условиях самоконтроля и самоорганизации.

Некоторые из этих задач уже решаются в различных исследованиях, происходящих в различных научных направлениях, но

обособленно друг от друга. Это процесс нуждается в применении системного и синергетического подхода. Ряд аспектов же остается малоизученным или описывается исключительно практиками виртуального командообразования. Необходимы масштабные междисциплинарные исследования, базирующиеся на широкой эмпирической базе. Результат таких исследований может быть прорывным и дать новый импульс управленческой науке в целом.

Выводы и направления дальнейших исследований

На основе проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. В условиях цифровизации сфера применения виртуального командообразования постоянно расширяется, а его значение увеличивается. При этом теория существенно отстает от практики.

2. Виртуальные команды обладают как рядом преимуществ по сравнению с классическими, так и рядом дополнительных рисков.

3. В качестве специфических характеристик, описывающих виртуальную команду, можно выделить: отсутствие границ, в том числе временных и географических, и отсутствие классической структуры; отсутствие непосредственного общения или изменение его формы; тотальное использование информационных и цифровых технологий.

4. Как показало проведенное исследование, специфические черты виртуальной команды оказывают разное влияние на формирование ее преимуществ и появление дополнительных проблем. Так, наиболее позитивным фактором оказалось использование информационных и цифровых технологий, в то время как отсутствие непосредственного общения оказывает преимущественно негативное влияние.

5. Дополнительные преимущества и риски виртуальных команд не исчерпывают отличий виртуального командообразова-

ния от классического. Как показал проведенный анализ, эти отличия могут быть выявлены по всем ключевым характеристикам командообразования.

6. Для того, чтобы виртуальная команда была эффективной член команды должен обладать такими качествами как: гибкость мышления; восприимчивость; креативность; отсутствие (или минимальное влияние) стереотипов; организованность и самодисциплина; умение формулировать и доказывать свою точку зрения; развитая эмпатия.

7. В виртуальной команде усложняется процесс формирования командного духа, однако его формирование возможно, даже при отсутствии личных встреч, при наличии ряда условий.

8. Существенные, происходящие в командообразовании в условиях цифровизации, требуют решения комплекса задач, сформулированных автором. Наиболее эффективно это может быть сделано при формировании отдельного направления в управленческой науке, которое предлагается назвать **digital teambuilding** в отличие от устоявшегося термина **virtual teambuilding**, что позволит подчеркнуть влияние процесса цифровизации, переводящего виртуальное командообразование на новый уровень.

Таким образом, можно резюмировать, что поставленные задачи решены и цель исследования в целом достигнута.

Направлениями дальнейших исследований должны стать:

- завершение формирования «Digital teambuilding» (командообразование в виртуальном пространстве) как отдельного направления в теории командообразования в условиях цифровизации экономики;
- решение круга задач, стоящих перед данным направлением и описанных выше;
- проведение масштабного эмпирического исследования с использованием разработанного и представленного выше теста;

– на основе проведенного системного анализа, прогнозирование дальнейших изменений в процессе командообразования.

Влияние виртуального образования на эффективность формирования и функционирования инновационных кластеров также требует дополнительного изучения и осуществления масштабных дополнительных исследований

Литература

1. Eisenberg J., Mattarelli E. *Building Bridges in Global Virtual Teams: The Role of Multicultural Brokers in Overcoming the Negative Effects of Identity Threats on Knowledge Sharing Across Subgroups*. *Journal of International Management*, 2017, Vol. 23 (4), pp. 399-411.
2. Макаrenchенко М.А., Павлова О.Н. Особенности трансформации классического командообразования в виртуальное в условиях цифровизации //Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2018. Т. 11. № 1. С. 39-53
3. Белбин Р.М. *Команды менеджеров: Секреты успеха и причины неудач*/Пер. с англ. М.: Кивитс, 2012. 240 с.
4. Dyer Jr, W.G., Dyer J. H., Dyer W. G. *Team Building: Proven Strategies for Improving Team Performance: 5th edn*. San Fran.: Jossey-Bass, 2013, 304 p.
5. Adair J. *Effective Team-building: How to Make a Winning Team*. PanMacmillan, 2015., 180p.
6. Зофи Я. *Руководство проектному менеджеру по управлению виртуальными командами*. – М.: АМАКОМ, – 272 с.
7. Davidow W.H. *The Virtual Corporation: Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century*. Harper business, 1993, 287 p..
8. Eubanks D.L., Palanski M., Olabisi J., Joinson A., Dove J. *Team Dynamics in Virtual, Partially Distributed Teams: Optimal Role fulfillment*. *Computers in Human Behavior*, 2016, Vol.61, pp.556–568.
9. Ford R.C., Piccolo R.F., Ford L.R. *Strategies for Building Effective Virtual Teams: Trust is Key*. *Business Horizons*, 2017, Vol.60(1), pp.25–34.
10. Furst S.A., Blackburn R.S., Rosen B. *Virtual Team Effectiveness: A Proposed Research Agenda*. *Information Systems Journal*, 1999, Vol.9(4), pp249-269.
11. *Виртуальные команды в организации – секреты управления* //Электронный ресурс. <https://katarsis.ru/virtualnye-komandy-sekrety-upravleniya/>

12. Малкольм У. Виртуальные организации. Новая форма ведения бизнеса в XXI веке //Электронный ресурс. <https://marketing.wikireading.ru/44215>
13. Hertel G., Geister S., Konradt U. *Managing Virtual Teams: A Review of Current Empirical Research. Human Resource Management Review*, 2005, Vol. 15. pp.69–95.
14. Bisbe J., Sivabalan P. *Management Control and Trust in Virtual Settings: A Case Study of a Virtual New Product Development Team. Management Accounting Research*, 2017, Vol. 37, pp. 12-29.
15. Zaccaro S., Bader P. *E-leadership and the Challenges of Leading E-Teams: Minimizing the Bad and Maximizing the Good. Organizational Dynamics*, 2003, Vol.31(4), pp377-387
16. Verburg R.M., Bosch-Sijtsema P., Vartiainen M. *Getting It Done: Critical Success Factors For Project Managers in Virtual Work Settings. International Journal of Project Management*, 2013, Vol.31, pp.68–79.
17. Zander L., Zettinig P., Ma Kela K. *Leading Global Virtual Teams to Success. Organizational Dynamics*, 2013, Vol.42(3), pp.228-237.
18. Макаrenchенко М.А., Лопатин Д.А. Кадровый инновационный потенциал в системе инновационного потенциала организации //Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент, 2013. № 1. С. 29
19. Salas E., Priest H.A., DeRouin R.E. *Team building. Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*. Eds. N.Stanton, H.Hendrick, S.Konz, K.Parsons, E.Salas. London: Taylor & Francis, 2005, p.48.1-48.5.
20. Шараборова Г.К., Пучкова Е.Б. и др. *Создание эффективной команды в реальные сроки.* – М.: Издательство МГОУ, 2013. 94 с.

Сведения об авторе

Макаrenchенко Марина Арнольдовна – профессор, зав кафедрой Производственного менеджмента и трансфера технологий Университета ИТМО, 197101 Кронверкский проспект 49, тел (812) 458920, makarchenko68@gmail.com

Makarhenko Marina A. – Professor, Head of the Economics and Organization of Food Industry Department, ITMO University, 197101 Kronverksky pr, 49 (812)458920, makarchenko68@gmail.com

Глава 4. Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации

DOI 10.18720/IEP/2018.4/17

§ 4.1 Долгосрочное планирование активов и научно-технологическое развитие экономики отраслевых рынков в условиях цифровизации

Аннотация

В главе монографии были рассмотрены проблемы цифровизации имущества и долгосрочные перспективы научно-технологического развития экономики отраслевых рынков Российской Федерации. Представлен авторский взгляд на ретроспективное развитие экономики отраслевых рынков; модель системы цифровой экономики; основные показатели конкурентоспособности; информационные потоки, между контрагентами возникающие в связи с внедрением цифровой защиты безопасности имущества и пр. Авторами проанализирован статистический инструментарий по высокотехнологическим, среднетехнологическим и наукоёмким экономическим видам деятельности. На базе проведённых исследований и зарубежного опыта построен алгоритм научно-технологического развития отраслевых рынков Российской Федерации. Авторы, изучив положительные и отрицательные факторы, представили оптимистичный, пессимистичный и вероятностный долгосрочный прогноз научно-технологического развития экономики отраслевых рынков Российской Федерации на период 2018-2022 гг.

Ключевые слова: экономика отраслевых рынков, научно-технологическое развитие, алгоритм, долгосрочное планирование, цифровые активы, цифровое имущество.

§ 4.1 Long-term planning of assets and scientific and technological development of economy of branch markets in digitalization conditions

Abstract

In the chapter of the monograph the problems of digitalization of property and long-term prospects of scientific and technological development of the economy of the industrial markets of the Russian Federation were consid-

ered. The author's view on the retrospective development of the economy of the branch markets is presented; model of the digital economy system; basic indicators of competitiveness; information flows, between counteragents arising in connection with the introduction of digital property security protection, etc. The authors analyzed statistical tools for high-tech, medium-technology and science-intensive economic activities. Based on the conducted research and foreign experience, an algorithm for the scientific and technological development of the Russian Federation's industrial markets has been built. The authors, having studied the positive and negative factors, presented an optimistic, pessimistic and probabilistic long-term forecast of the scientific and technological development of the economy of the Russian Federation's industrial markets for the period 2018-2022.

Keywords: economy of industrial markets, scientific and technological development, algorithm, long-term planning, digital assets, digital assets.

Глава монографии подготовлена при содействии Института проблем рынка Российской академии наук, в рамках государственного задания ФАНО России, тема НИР: «Научно-технологическое развитие экономики отраслевых рынков»

1. РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ОТРАСЛЕВЫХ РЫНКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Введение

Актуальность темы исследования связана с тем, что научно-технологическое развитие экономики отраслевых рынков Российской Федерации требует от современных учёных, занимающихся этой проблематикой инновационных подходов, новых алгоритмов решения проблем, развития общетеоретических концепций и т.п.

Объект исследования – отраслевые рынки Российской Федерации. Предмет исследования – совокупность экономических отношений, связанных с научно-технологическим развитием экономики отраслевых рынков Российской Федерации.

В исследовании планируется рассмотреть два важных аспекта, которые найдут своё отражение в двух подпунктах главы

монографической работы. В первом подпункте главы монографии – «Развитие экономики отраслевых рынков в условиях цифровизации экономических систем» - поставлена цель - изучить вопросы ретроспективного развития экономики отраслевых рынков, провести полемический обзор темы исследования, изучить информационные потоки между контрагентами по вопросам безопасности цифровой инфраструктуры отраслевых рынков. Цель второго подпункта монографической работы – «Анализ проблем и перспектив цифровизации имущества и научно-технологического развития экономики отраслевых рынков» – выявить проблемы, провести их анализ и представить научной общественности долгосрочный прогноз перспектив научно-технологического развития экономики отраслевых рынков Российской Федерации.

Основная гипотеза исследования заключается в том, что изучив и проанализировав проблемы и негативные факторы, влияющие на научно-технологическое развитие экономики отраслевых рынков, авторы главы в монографии смогут предложить алгоритм применимый в настоящих условиях развития экономики Российской Федерации с учётом перехода к цифровизации.

Постановка задачи

Постиндустриальные стратегии управления научно-технологическим развитием рассматривались Б.И. Волостновым [9, С.4-14]. Изменение структуры человеческих потребностей в связи с развитием научно-технологического процесса изучались Д.А. Коростылёвой, И.В. Кушнаревой [19, С.827-831]. Программно-целевое управление научно-технологическим развитием изучалось такими российскими учёными как Н.И. Комков, В.С. Романцев, А.А. Лазарев [18, С.82-90]. Рыжая А.А. рассмотрела факторы [34, С.38-43] и предложила совершенствование управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона [33, С.457-460] и стратегическое управление научно-технологическим развитием комплекса региона [35, С.63-

66]. Проскурнин С.Д. изучил перспективы развития наукоградов, как территорий интенсивного научно-технологического развития [31, С.95-105]. Долганов А.В., Долганова Н.А. представили научной общественности ряд научных трудов связанных с проблемами конфигурирования систем управления научно-технологическим развитием промышленности и предприятий [14, С.384-389].

Зарубежный опыт управления научно-технологическим развитием промышленности [35, С.63-66] представлен в научном труде А.А. Рыжей, Е.В. Беляковой. Применение достижений научно-технологического прогресса в развитии сельского хозяйства Вьетнама был изучен Т.Х.М. Нгуен [22, С.100-108]. Научно-технологическое развитие Тайваня [37, С.708-719] изучила Е.Ю. Тройнина. Научно-технологическое развитие отраслей экономики [21, С.123-127] рассмотрел в своём научном труде О.А. Наумович.

Научно-технологическую конкуренцию на международном уровне изучала И.Х. Яруллина [44, С.240-243]. Щербинин Д.П. рассматривал новые инструменты на рынке с точки зрения их инновационной составляющей [29, С.14-23]. Лаптиева А.И. изучил проблемы рефинансирования инвестиционных проектов в условиях развития цифровой экономики [39, С.504-509]. Лобова Е.С., Афтахова У.В. рассмотрели стоимостную концепцию трансформации активов в цифровой экономике [26, С. 434-462]. Целесообразно отметить, что генезис развития цифровой экономики изучали А.В. Бабакин, Д.Д. Буркальцева, В.В. Пшеничников, А.С. Тюлин [7, С.9-22]. Одной из первых обратила внимание на проблемы адаптации цифровой экономики к российским реалиям Т.Н. Юдина [44, С.218-226].

Научная проблема, которая будет рассмотрена в этой главе – возможность цифровизации имущества и научно-технологического развития экономики отраслевых рынков Российской Федерации.

Главной задачей, в этой связи, считаем представить авторский взгляд на проблемы и перспективы цифровизации имущества и научно-технологического развития экономики отраслевых рынков в Российской Федерации с учетом приоритетных направлений цифровой экономики страны.

Методика исследования

В основу первого параграфа главы в монографии заложены такие методы научного познания, как: исторический и логический подходы, метод анализа и сравнения, графическое моделирование, гипотетико-дедуктивный метод научного познания и так далее. В процессе исследования научного и статистического материала были использованы следующие методы: дедукция, анализ, синтез, сравнение, системность, комплексность и др.

Основная часть

С учетом современных тенденций цифровизации экономических систем особо актуальным становится вопрос об электронном развитии экономики отраслевых рынков в Российской Федерации, с учетом правительственной программы "Цифровая экономика Российской Федерации", утвержденной 28 июля 2017 г. [30].

Тема главы не достаточно изучена на отечественном и международном уровне, необходимо отметить ряд авторов, чьи работы были использованы при проведении научного исследования касающегося цифровизации экономики отраслевых рынков: А.К. Михайлова [17], В.М. Джуха, А.В. Курицына, И.С. Штаповой [13], А.Ю. Федоровой [38], И.А. Рудалевой, Л.Ф. Зульфакаровой [32], К.С. Теоха, А.К. Махмуда [2], Р. Нешати, Т.Ю. Дайма [1] и др. [24], [25], [26], [27], [28], [41, С.301-307].

Для комплексного понимания проблемы необходимо обратиться к ретроспективному анализу изучения экономики отраслевых рынков (далее – ЭОР). Представим исторический аспект развития ЭОР в таблице 4.1.1.

Табл. 4.1.1. Ретроспективное развитие экономики отраслевых рынков

Годы	Этап	Характеристика	Основоположники	Минусы	Контроль
1880-1915	Этап зарождения. Теоретический этап ЭОР.	Исследование моделей отраслевых рынков и структур на макроуровне. Неэффективность монополий.	У.С. Джевонс, Ф.И. Эджуорт, А. Маршалл и др.	Исследование и создание упрощенных моделей отраслевых структур, не отвечающих реалиям экономики того времени и др.	Обоснование контролирующей и регулирующей функции государства.
1920-1950	Этап развития. Эмпирический этап ЭОР.	Исследование моделей рынков и структур с дифференциацией продукции. Олигополистические рынки. Роль конкуренции.	Ф. Найт, П. Сраффа, Г. Хотеллинг, Р. Аллен, А. Берли, Г. Минз, Э. Чемберлин, С. Флоренс, Д.В. Робинсон и др.	Период великой депрессии и др.	Необходимость контролирующей и регулирующей функции государства.
1970-2010	Этап формирования. Научный этап ЭОР.	Формирование методического аппарата и условий ЭОР. Научно-технологическое развитие ЭОР.	Э.С. Мэйсон, К. Ланкистер, Р. Мэррис и др.	Ассиметричность информации, неполнота контрактов и др..	Отход от прямой контролирующей функции государства. Регулирование антимонопольной политики.

Годы	Этап	Характеристика	Основоположники	Минусы	Контроль
2017 – по настоящее время	Этап модернизации. Цифровой этап ЭОР.	Глобализация и интернационализация экономического процесса ЭОР. Цифровизация внутренних и внешних систем ЭОР.	И.В. Захаров, В.Я. Захаров [15], И.Н. Голлай [11], А.К. Михайлов [17], В.В. Акбердина, О.П. Смирнова [4], В.М. Джуха [13] и др.	Низкий уровень безопасности электронного бизнеса и сетевой экономики и др.	Нормативно-правовое регулирование цифровой экономики государством.

Экономисты: В.М. Джуха, А.В. Курицын, И.С. Штапова выделили три этапа развития экономики отраслевых рынков: первый этап «Теория рыночных структур», второй этап «Исследования рынков с дифференциацией продукции» и третий этап «Системный анализ отраслевых рынков» [13]. Исследователями главы представлена авторская классификация стадий развития отраслевых рынков, также введен 4 этап, включающий цифровую составляющую модернизации экономики отраслевых рынков. В рамках представленного этапа необходимо выделить процессы глобализации и интернационализации экономических систем, которые также касаются отраслевых сегментов стран мира, включая процедуры адаптации внутренних и внешних процессов ЭОР в условиях внедрения цифровой экономики в Российской Федерации. Проблему безопасности электронного бизнеса и сетевой экономики, выделенную в таблице 4.1.1, возможно устранить при помощи нормативно-правового регулирования, направленного на пресечение действий цифровых злоумышленников. В таблице 4.1.2 представим обзор терминов «экономика отраслевых рынков» и «отраслевой рынок» для выявления общих черт.

Табл. 4.1.2. Полемический обзор терминов «экономика отраслевых рынков» и «отраслевой рынок»

Автор(ы)	Определение
А.Ю. Федотова	Экономика отраслевых рынков – наука о способах формирования, видах и экономических последствиях функционирования отраслевых рыночных структур [38].
	Отраслевой рынок – часть рыночного пространства, характеризующаяся сочетанием специфических потребительских сегментов и специфических товаров, работ и услуг, имеющих в основе общую материальную, техническую и технологическую базу [38].
В.М. Джуха, А.В. Курицын, И.С. Штапова	Экономика отраслевых рынков – это наука об особенностях организации и экономических последствиях функционирования отраслевых рынков и стратегического поведения производителей в условиях совершенно конкурентных рынков [13].
	Отраслевой рынок – это совокупность предприятий, выпускающих схожую по потребительскому назначению продукцию, по использованию близких технологий и конкуренции друг с другом за реализацию своей продукции на рынке [13].
И.А. Рудалева, Л.Ф. Зулъфакарова	Экономика отраслевых рынков изучает закономерности формирования рыночной структуры, взаимозависимость стратегического поведения фирм и результативности функционирования рынков [32].
	Отраслевой рынок – это сложная экономическая категория, представляющая собой совокупность рыночных субъектов, осуществляющих рыночные отношения по перераспределению некоего продукта (спрос и предложение) при непосредственном или косвенном участии других элементов рыночной инфраструктуры [32].
М.А. Болохонов	Экономика отраслевых рынков – это наука об особенностях организации и экономических последствиях функционирования отраслевых рынков, и стратегии поведения производителей в условиях рынков несовершенной конкуренции [41].
	Отраслевой рынок – это совокупность предприятий, выпускающих схожую по потребительскому назначению продукцию с использованием близких технологий и производственных ресурсов, которые конкурируют за реализацию своей продукции на рынке [41].

Изучая дефиниции (см. табл. 4.1.2) в области отраслевого рынка и экономики отраслевых рынков необходимо выделить идентичные особенности, представленные в определениях отечественных авторов, аккумулировав в обобщенном авторском определении экономики отраслевых рынков: это наука о формировании, организации, функционировании и результативности отраслевых рыночных структур.

В аспекте цифровизации экономики Российской Федерации, авторами выведен термин «цифровая система экономики отраслевых рынков» – это цифровая инфраструктура экономики отраслевых рынков по взаимодействию совокупности субъектов рыночных структур (см. рис.4.1.1).

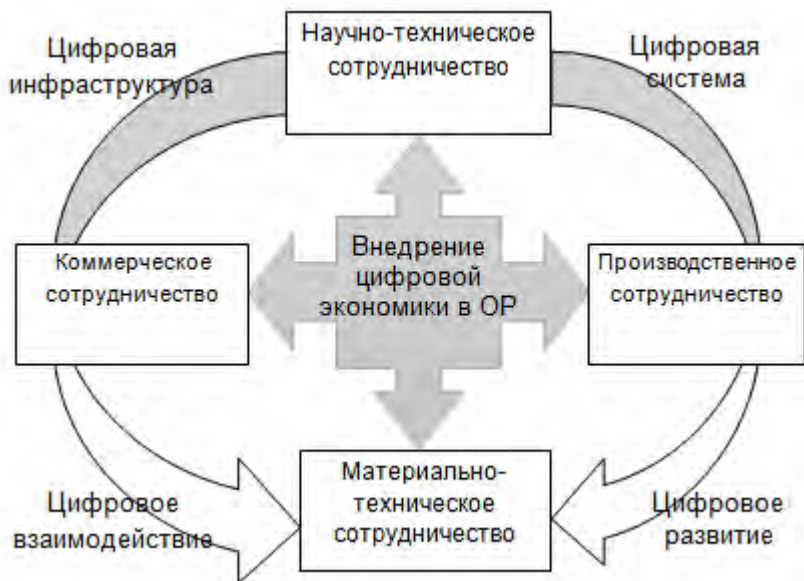


Рис.4.1.1. Модель системы цифровой экономики

Для первоначального применения информационно-коммуникационных технологий в экономику отраслевых рынков необходимо создать инфраструктуру взаимодействия контрагент-

тов внутри рынка и за его пределами с использованием цифровых тенденций присущих современной экономике. Представим характеристику конкурентоспособности отраслевых рынков на схеме (см. рис. 4.1.2) в условиях внедрения цифровой экономики в Российской Федерации.



Рис. 4.1.2. Показатели конкурентоспособности отраслевых рынков

Внедрение цифровой экономики в систему экономики отраслевых рынков обеспечит взаимодействие контрагентов внутри отрасли и за ее пределами: с бизнес-партнёрами и инвесторами.

Безопасность цифровой экономики в целом и экономики отраслевых рынков в частности в современной действительности самая насущная проблема, которую необходимо разрешить правительству Российской Федерации. На сегодняшний день защи-

ценность персонифицированных и коммерческих данных в России на низком уровне, отечественное законодательство не отвечает требованиям актуальных реалий, с учетом тенденций международной информационно-коммуникационной интеграции.

Информационные потоки между контрагентами в условиях цифровой безопасности экономики отраслевых рынков (см. рис. 4.1.3) – инструмент, позволяющий сконцентрировать участников отраслевых рыночных структур, использующих информационно-коммуникационные технологии, государственный и муниципальные органы власти, в ведении которых находится безопасность проведения электронных сделок, а также международных контрагентов, которые разрабатывают системы безопасности передачи, хранения и обработки данных.

Для удобства прочтения рисунка 4.1.3 документы и нормативно-правовые акты зашифрованы под арабскими цифрами и имеют дальнейшую расшифровку в таблице 4.1.3. Выявленные недостатки цифровой безопасности экономики отраслевых рынков представлены в ромбах под римскими цифрами и детально представлены и раскрыты в таблице 4.1.4.

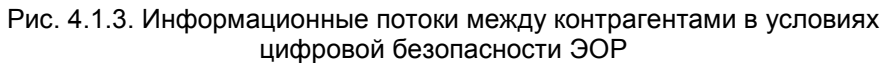


**Табл. 4.1.3. Документы и нормативно-правовые акты изучаемые
контрагентами РФ, в условиях обеспечения цифровой безопасности
ЭОР [36]**

Номер	Расшифровка	Уровень
1	Указ Президента Российской Федерации 7 мая 2012 года N 601 "Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления"	Законодательный
2	Федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ (ред. от 05.10.2015) "О безопасности"	Законодательный
3	Федеральный закон от 10.07.2002 г. N 86-ФЗ (ред. от 19.10.2011 г.) "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.07.2012 г.)	Законодательный
4	Указ Президента РФ от 09.03.2004 N 314 (ред. от 28.09.2017) "О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти"	Законодательный
5	Указание Банка России от 16 января 2013 года № 2964-У «О представлении и опубликовании кредитными организациями годовой финансовой отчетности, составленной в соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности» Зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 6 февраля 2013 года, регистрационный № 26848.(«Вестник Банка России» № 7 (1403) от 13.02.13)	Законодательный
6	Федеральный закон от 31.07.1998 г. N 147-ФЗ (ред. от 29.07.2004 г.) "О введении в действие части первой Налогового кодекса Российской Федерации"	Законодательный
7	Федеральный закон от 03.04.1995 № 40-ФЗ "О Федеральной службе безопасности"	Законодательный
8	Федеральный закон от 27.05.1996 № 57-ФЗ "О государственной охране"	Законодательный
9	Указ Президента РФ от 19.07.2004 № 927 "Вопросы Министерства внутренних"	Законодательный

Номер	Расшифровка	Уровень
	дел Российской Федерации"	
10	Указ Президента РФ от 16.08.2004 № 1082 "Вопросы Министерства обороны Российской Федерации"	Законодательный
11	Постановление Правительства РФ от 02.06.2008 № 418 "О Министерстве связи и массовых коммуникаций Российской Федерации"	Законодательный
12	Постановление Правительства РФ от 16.03.2009 № 228 "О Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций"	Законодательный
13	Федеральный закон «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении денежных расчетов с использованием платежных карт»	Законодательный
14	Указание «О порядке информирования кредитными организациями ЦБ РФ об использовании в своей деятельности интернет-технологий»	Законодательный
15	Федеральный закон от 27.07.2010 N 208-ФЗ (ред. от 18.07.2017) "О консолидированной финансовой отчетности"	Законодательный
16	Закон РФ «Об электронной цифровой подписи»	Законодательный
17	Закон РФ от 7 июля 1993 г. N 5340-1 "О торгово-промышленных палатах в Российской Федерации"	Законодательный
18	Закон РФ от 07.07.1993 N 5338-1 (ред. от 29.12.2015) "О международном коммерческом арбитраже" (вместе с "Положением о Международном коммерческом арбитражном суде при Торгово-промышленной палате Российской Федерации", "Положением о Морской арбитражной комиссии при Торгово-промышленной палате Российской Федерации")	Законодательный

Номер	Расшифровка	Уровень
19	Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.11.2017)	Законодательный
20	Постановление Правительства РФ от 13 августа 1997 г. N 1009 "Об утверждении Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации"	Законодательный
21	Руководство по составлению торговых агентских соглашений между сторонами, находящимися в разных странах, разработанное Международной Торговой Палатой	Методический

Анализируя схему информационных потоков цифровой безопасности экономики отраслевых рынков между взаимодействиями и взаимосвязями контрагентов выявились проблемы и недостатки, которые влияют на развитие общей экономической системы страны в целом.

Наиболее актуальные проблемы, с которыми сталкиваются участники электронного бизнеса, а также предлагаемые авторские меры их разрешения отражены в таблице 4.1.4.

Табл. 4.1.4. Проблемы и предложения по их решению, возникающие из анализа информационных потоков между контрагентами в условиях обеспечения цифровой безопасности экономики отраслевых рынков

№ п/п	Проблема	Решение проблемы
1	Небезопасность системы ведения электронного бизнеса, электронной коммерции и сетевой экономики в сфере отраслевых рынков.	- усиление мер со стороны государственных и муниципальных органов, и ведомств контролирующих электронный бизнес и сетевую экономику для пресечения возможных нарушений, соблюдения законного документооборота участниками цифровой системы экономики отраслевых рынков;

№ п/п	Проблема	Решение проблемы
		- создать инфраструктуру цифровой безопасности для сотрудничества и взаимодействия, необходимых при осуществлении, согласованных и регламентированных законодательством, действий по обеспечению безопасности; - органам государственной власти и подведомственных им структур по безопасности ЭОР – своевременно реагировать на возникающие угрозы, минимизировать и локализовать негативные последствия противоправных действий злоумышленников; - усилить и постоянно обновлять нормативно-правовое регулирование в сфере цифровой экономики, электронной коммерции для совершенствования института юридической ответственности; - выделение денежных средств на совершенствование физических инструментов по защите информации и так далее.
2	Незаконное использование информационно-коммуникационных технологий, преступления, связанные с кражами баз данных клиентов, персонализированных данных	- обеспечить систему, которая на высоком уровне организует работу по сбору, хранению, обработке и защите информации, подготовке высококвалифицированных IT-кадров; - организация бизнес-форумов и круглых столов между контрагентами различных уровней управления по вопросам обеспечения информационно-коммуникационной безопасности; - непосредственное и активное участие самих представителей отраслевых рынков, их служб информационной или экономической безопасности; - разработка и издание материалов следственной и судебной практики в области информационно-коммуникационных преступлений, а также подготовка рекомендаций по расследованию основных видов преступности в сфере «высоких технологий» [2]

С расширением возможностей информационно-коммуникационных технологий, с вектором развития в сфере глобализации, интернационализации и цифровизации экономических процессов в различных отраслях субъектами рыночных структур отраслевых рынков остаются неучтенными многие проблемные места, возникающие из-за неоперативного реагирования органов власти и участников рынка на появление новых цифровых тенденции, возникает невозможность прогнозирования негативных моментов из-за масштабного прорыва IT-технологий и отсутствия компетентных специалистов в сфере электронного бизнеса и сетевой экономики.

Самыми актуальными проблемами безопасности цифровой системы экономики отраслевых рынков, электронной коммерции и сетевой экономики, в настоящее время, являются умышленные посягательства на права и законные интересы контрагентов отраслевой рыночной инфраструктуры, неосторожные, необдуманные и безграмотные действия со стороны самих участников цифровой системы ЭОР, недобросовестное исполнение обязанностей и зачастую незаконный документооборот участников электронного бизнеса, а также технические ошибки, вызванные различными детерминантами.

Вышеперечисленным и другим сопутствующим проблемам стоит уделить значительное внимание. При решении представленных проблем цифровая система экономики отраслевых рынков на территории Российской Федерации, начнет развиваться в аспекте современного вектора развития. В п.п. 2 данной главы исследуем проблемы, факторы и перспективы цифровизации имущества и научно-технологического развития экономики отраслевых рынков.

2. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ ЦИФРОВИЗАЦИИ ИМУЩЕСТВА И НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ОТРАСЛЕВЫХ РЫНКОВ

Стратегическое планирование научно-технологического развития отраслевых рынков необходимо осуществлять в соответствии с программой, разработанной до 2035 года «Развитие цифровой экономики в России» [30], в которой определены приоритетные направления развития определённых групп организаций, к которым относят: высокотехнологические отечественные компании, предприятия оборонно-промышленного комплекса, IT-предприятия, правовые институты и другие [30].

Рассмотрим количество приобретенных организациями новых технологий (технических достижений), программных средств в целом по Российской Федерации за период с 2010-2016 гг. [23] (см. рис. 4.1.4).

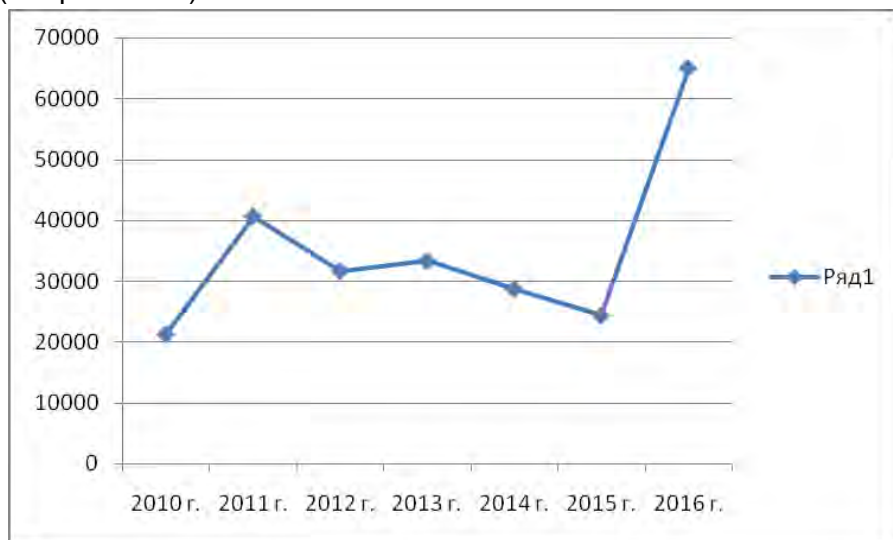


Рис. 4.1.4. Количество приобретенных организациями новых технологий (технических достижений), программных средств в целом по Российской Федерации за период с 2010-2016 гг., единиц [23]

Из данных представленных на рисунке 4.1.4 следует, что по сравнению с 2011 г., в котором количество приобретённых новых технологий составлял – 40646 единиц, объёмы неуклонно снижались, так в 2012 г. – 31639 единиц, в 2013 г. – 33280 единиц, в 2014 г. – 28705 единиц, в 2015 г. – 24361 ед. и только в 2016 г. наблюдается значительный рост – 64914 единиц. С помощью программных средств построим линейный тренд на пять лет по количеству приобретенных организациями новых технологий (технических достижений), программных средств в целом по Российской Федерации до 2021 г. (см. рис. 4.1.5).

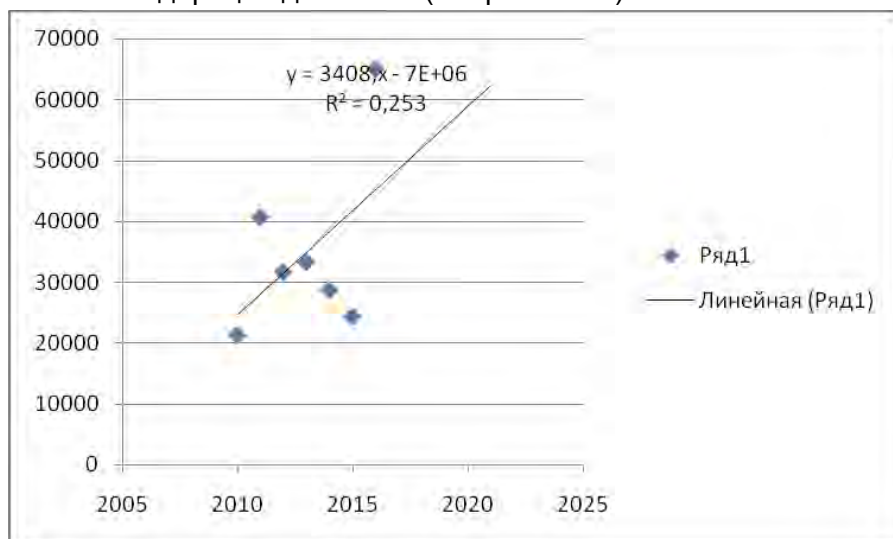


Рис. 4.1.5. Линейный тренд на пять лет по количеству приобретенных организациями новых технологий (технических достижений), программных средств в целом по Российской Федерации до 2021 г.

На рисунке 4.1.6 и в таблице 4.1.5 представлено количество приобретенных организациями новых технологий (технических достижений), программных средств в целом по Российской Федерации за период с 2012-2016 гг., единиц (по видам экономической деятельности).



Рис. 4.1.6. Количество приобретенных организациями новых технологий (технических достижений), программных средств в целом по Российской Федерации за период с 2012-2016 гг., единиц (по видам экономической деятельности) [23]

Из рисунка 4.1.6 следует, что наукоёмкие виды экономической деятельности в период с 2012-2016 гг. наиболее обеспечены новыми технологиями и техническими достижениями (см. табл. 4.1.5), по сравнению с высокотехнологичными и среднетехнологичными видами экономической деятельности. Так в 2016 г. количество новых технологий в наукоёмкие виды экономической деятельности – 55614 единиц, в высокотехнологичные виды деятельности – 2569 единиц, а в среднетехнологичные виды деятельности – 1629 единиц.

Табл. 4.1.5. Фактические данные о количестве приобретаемых новых технологий по видам деятельности в Российской Федерации, единиц за период с 2012-2016 гг. [23]

гг.	Высокотехнологичные виды ЭД	Среднетехнологичные виды ЭД	Наукоёмкие виды ЭД
2012	3520	3491	17452
2013	3548	2857	17692
2014	4420	1640	18050
2015	2733	1640	15308
2016	2569	1629	55614

Из представленных данных в таблице 4.1.5 следует, что поступления новой техники и технологий в высокотехнологичные виды деятельности снижаются: в 2012 г. – 3520 единиц, а в 2016 г. – 2569 единиц. В среднетехнологичных видах деятельности наблюдается тенденция к снижению поступлений новой техники и технологий: в 2012 г. – 3491 ед., а в 2016 г – 1629 ед. В наукоёмких видах экономической деятельности наблюдаем рост поступлений новой техники и технологий: в 2012 г. – 17452 ед., а в 2016 г. – 55614 ед.

По статистическим данным, представленным на сайте государственными органами статистики Российской Федерации представим индекс производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности [23] за 1 квартал 2016-2018 гг. (см. табл. 4.1.6).

Табл. 4.1.6 Индекс производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности за 1 квартал 2016-2018 г. (в % в соответствующему периоду предыдущего года) [23]

1 квартал	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Январь	92,3	111,4	103,7
февраль	109	84,9	94
Март	92,9	106,6	87,8

Из данных представленных в таблице 4.1.6 следует, что индекс производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности за 1 квартал 2016-2018 г. достиг максимального значения в январе 2017 г. (111,4 %), а минимальное значение наблюдается в феврале 2017 г. (84,9 %) и марте 2018 г. (87,8 %) [23].

В ходе проведённых авторами исследований были выявлены проблемы цифровизации имущества и научно-технологического развития экономики отраслевых рынков и представлены перспективы их разрешения (см. табл. 4.1.7).

Табл. 4.1.7. Проблемы цифровизации имущества и научно-технологического развития экономики отраслевых рынков и перспективы их разрешения (авторский подход)

Наименование проблемы	Характеристика проблемы	Перспективы решения проблемы (авторский подход)
1. Проблемы регионального развития	Многие регионы имеют государственный долг, бюджет сводят с дефицитом, практически не участвуют в развитии ЭОР	1.1. Необходимо совершенствовать нормативно-правовую базу в рамках цифровизации ЭОР. 1.2. Целесообразно создавать актуальные нормативные акты для внедрения цифровой экономики и регулирования ЭОР (под наблюдением Министерства цифрового развития РФ)
2. Ценообразование и уровень цен на рынке цифрового имущества (активов)	Большинство компаний в Российской Федерации потеряли существенное влияние государства, при этом последние пытаются контролировать ценообразование на предприятиях (например, ОПК)	2.1. Уровень цен на цифровое имущество (активы) должен соответствовать ЭОР. 2.2. Необходимо создать методические указания по ценообразованию на цифровые активы, так как они являются новыми и малоизученными на рынке.

Наименование проблемы	Характеристика проблемы	Перспективы решения проблемы (авторский подход)
3. Долгосрочные контракты на рынках заключенные в иностранной валюте	В условиях неопределенности экономики в стране и асимметричности информации на рынке долгосрочные контракты, заключенные за иностранную валюту приводят Российские компании к значительным убыткам, а иногда и к банкротству.	3.1. Создание механизмов защищающих активы Российских компаний от возможных экономических потерь и убытков. 3.2. Содействие государственных органов в области юридических консультаций в особо острых ситуациях и арбитражных спорах с иностранными контрагентами.

Исследуя проблемы научно-технологического развития экономики отраслевых рынков (см. табл. 4.1.7) представим логичный алгоритм (см. рис. 4.1.7).

В таблице 4.1.8 с помощью статистической функции «предсказ» в excel представлены цифровые данные о видах деятельности в Российской Федерации обеспеченных поступлением новой техники и технологий, единиц за период с 2018-2022 гг.

Табл. 4.1.8. Цифровые данные о видах деятельности в Российской Федерации обеспеченных поступлением новых технологий, технических достижений, программных средств, цифровых активов, единиц за период с 2018-2022 гг.

гг.	Высокотехнологичные виды ЭД	Среднетехнологичные виды ЭД	Наукоёмкие виды ЭД
2018	2271,2	275	54399
2019	1999,5	-219,1	61793
2020	1727,8	-713,2	69187
2021	1456,1	-1207,3	76581
2022	1184,4	-1701,4	83975

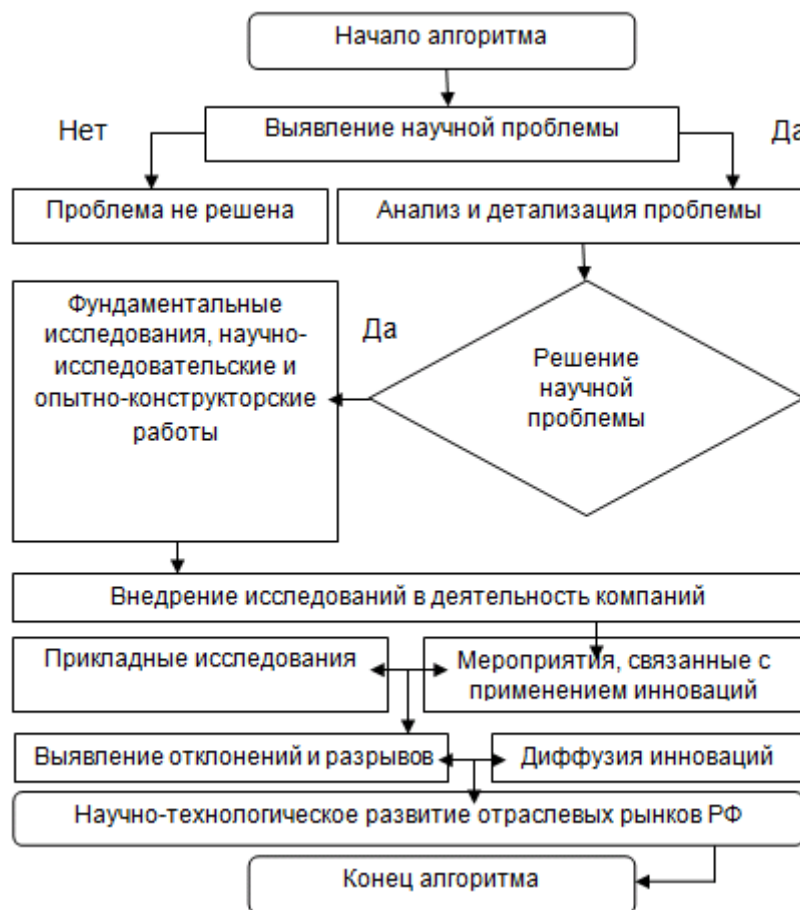


Рис. 4.1.7. Алгоритм научно-технологического развития отраслевых рынков Российской Федерации

Из данных представленных в таблице 4.1.8 можно графически изобразить поступления новых технологий, технических достижений, программных средств в высокотехнологичные, среднетехнологичные и наукоёмкие виды деятельности Российской Федерации (см. рис. 4.1.8, 4.1.9, 4.1.10).

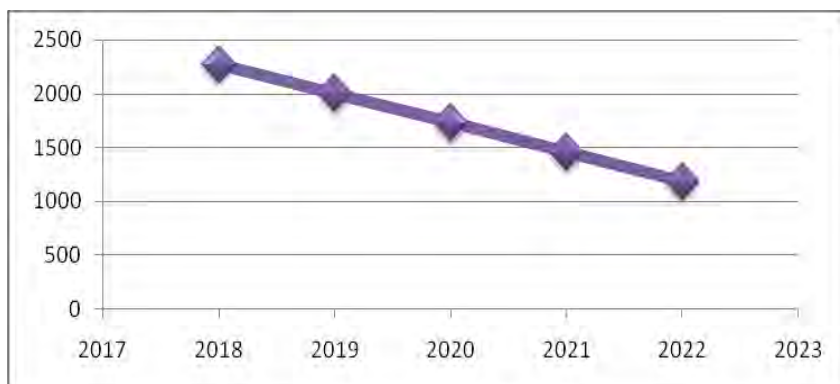


Рис. 4.1.8. Результаты моделирования данных о приобретении новых технологий, технических достижений, программных средств, цифровых активов по высокотехнологичным видам деятельности на 2018-2022 гг.

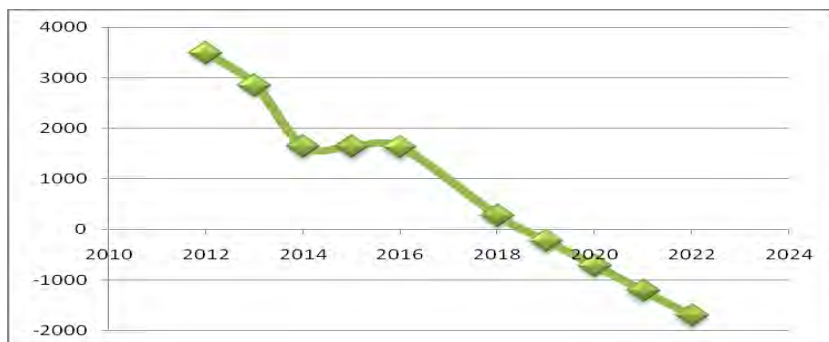


Рис. 4.1.9. Результаты моделирования данных о приобретении новых технологий, технических достижений, программных средств, цифровых активов по среднетехнологичным видам деятельности на 2018-2022 гг.

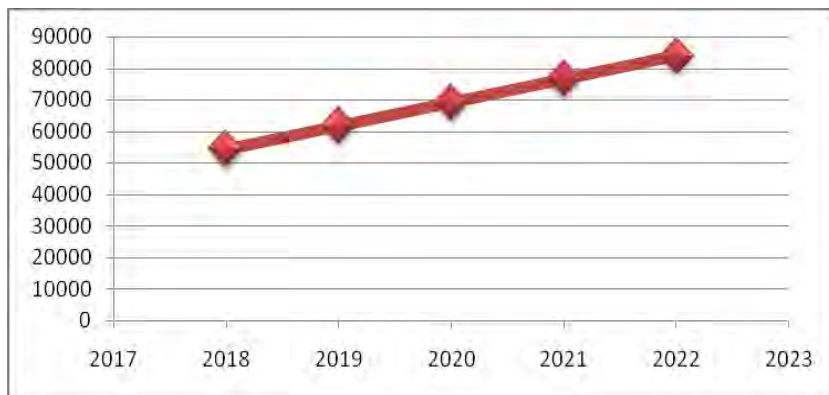


Рис. 4.1.10. Результаты моделирования данных о приобретении новых технологий, технических достижений, программных средств, цифровых активов по наукоёмким видам деятельности на 2018-2022 гг.

Из анализа результатов, представленных на рисунках 4.1.8, 4.1.9, 4.1.10 следует, что данные о приобретении новых технологий, технических достижений, программных средств, цифровых активов по высокотехнологичным видам деятельности указывают на отрицательную динамику (в 2022 г. – 1184 единиц), а по наукоёмким видам деятельности положительную. Прогнозные данным свидетельствуют о том, что в 2022 г. наукоёмкие виды деятельности приобретут 83975 единиц новой техники и технологий, цифровых активов и будут быстро развиваться. Долгосрочное планирование количества приобретаемых новых технологий по среднетехнологичным видам экономической деятельности показывают отрицательную динамику.

Выводы и направления дальнейших исследований

Проведённые исследования позволили авторам сформулировать и представить в главе монографии следующие выводы и пункты научной новизны:

Во-первых, выявлены актуальные проблемы цифровизации имущества и обозначены перспективы решения этих проблем в

области научно-технологического развития экономики отраслевых рынков РФ.

Во-вторых, представлены статистические данные о количестве приобретённой новой техники и технологий в высокотехнологичных, среднетехнологичных и наукоёмких предприятиях Российской Федерации.

В-третьих, разработан алгоритм научно-технологического развития экономики отраслевых рынков в Российской Федерации с учётом фундаментальных и прикладных исследований.

В-четвертых, с помощью статистической функции «предсказ» в excel были представлены результаты моделирования поступления новой техники и технологий, цифровых активов в высокотехнологичные и наукоёмкие виды экономической деятельности Российской Федерации.

В-пятых, представлена авторская классификация стадий развития отраслевых рынков, также введен 4 этап, включающий цифровую составляющую модернизации экономики отраслевых рынков.

В-шестых, проведен полемический обзор терминов «экономика отраслевых рынков» и «отраслевой рынок», выделены идентичные особенности определений. На основе анализа дефиниций представлена авторская трактовка терминов «экономика отраслевых рынков» и «цифровая система экономики отраслевых рынков».

В-седьмых, на основе авторского термина «цифровая система экономики отраслевых рынков» продемонстрирована авторская модель цифровой системы экономики отраслевых рынков.

В-восьмых, представлен авторский взгляд на характеристику конкурентоспособности отраслевых рынков в условиях внедрения цифровой экономики в Российской Федерации.

В-девятых, изучены информационные потоки между контрагентами в условиях соблюдения цифровой безопасности эконо-

Дальнейшие направления исследований авторов связаны с развитием теоретического и методологического аппарата, а также инструментария для дальнейшего экономического и научно-технологического развития отраслевых рынков Российской Федерации в условиях внедрения цифровой экономики в разные направления деятельности.

1. Neshati R. Participation in technology standards development: A decision model for the information and communications technology (ICT) industry / R. Neshati, T.U. Daim // *Journal of High Technology Management Research*. 2017. № 28(1). С. 47-60.

2. Teoh C.S. National cyber security strategies for digital economy / C.S. Teoh, A.K. Mahmood // *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 2017. № 95(23). С. 6510-6522.

3. Айдинова А.Т., Османов С.А. Поддержка инновационных проектов и развитие научно-технологической базы территориально-производственных кластеров // Новая наука: новые вызовы. Сборник научных трудов II Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С.4-10.

4. Акбердина В.В. Сетевые сопряженные производства: экономическая безопасность и отраслевые рынки / В.В. Акбердина, О.П. Смирнова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. Т. 13. № 9 (354). С. 1656-1675.

5. Андрианова Т.В., Ракитов А.И. Научно-технологическое развитие как фактор социальной динамики // Научоведческие исследования. 2016. № 2016. С. 40-60.

6. Асланукова А.З. Состояние и проблемы электронного бизнеса России // *Научное сообщество студентов XXI столетия. экономические науки: сб. ст. по мат. XIV междунар. студ. науч.-практ. конф.* № 14. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sibac.info/archive/economy/14.pdf> (дата обращения: 28.04.2018).
7. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Пшеничников В.В., Тюлин А.С. Криптовалюта и блокчейн-технология в цифровой экономике: генезис развития // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки.* Том 10, № 5, 2017. – С.9-22.
8. Беляков Г.П., Рыжая А.А. Система стратегического управления научно-технологическим развитием регионального промышленного комплекса // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал.* 2017. № 12 (106). С.40.
9. Волостнов Б.И. Постиндустриальные стратегии управления научно-технологическим развитием // *Проблемы машиностроения и автоматизации.* 2016. № 1. С. 4-14.
10. Воробьева Е.С., Краковецкая И.В. Роль и влияние ведущих высших учебных заведений России на научно-технологическое развитие промышленных комплексов // *Экономика и управление в машиностроении.* 2016. № 3. С. 47-54.
11. Голлай И.Н. Комплексный анализ отраслевых рынков как инструмент принятия решений, направленных на выведение инновационного продукта на рынок / И.Н. Голлай // *Экономический анализ: теория и практика.* 2016. № 4 (451). С. 20-35.
12. Гумерова Э.Д., Даминова Г.Н. Развитие научно-технологического сотрудничества стран БРИКС в сфере биомедицинских технологий // *Экономика и социум.* 2016. № 5-1 (24). С.495-497.
13. Джуха В.М. Экономика отраслевых рынков / В.М. Джуха, А.В. Курицын, И.С. Штапова. — 3-е изд., стер. — Москва : КНОРУС, 2016. — 288 с.
14. Долганов А.В., Долганова Н.А. Проблемы управления научно-технологическим развитием промышленности и предприятий // *Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник.* Москва, 2017. С.384-389.
15. Захаров И.В. Управление отраслевыми рынками в трансформационный период / И.В. Захаров, В.Я. Захаров // *Приволжский научный журнал.* 2007. № 4. С. 153-158.

16.Изаак С.И. Роль научных коммуникаций в научно-технологическом развитии России // Научные исследования и разработки. Современная коммуникативистика. 2018. Т.7. № 1. С.8-11.

17.Информационное общество и глобальная информационная телекоммуникационная инфраструктура: коллективная монография / Арасланова В.А., Ахrameева О.В., Борисов С.А., Бурмистрова Е.С., Михайлов А.К. [и др.] - Нижний Новгород: НОО "Профессиональная наука", 2018. – 135 с.

18.Комков Н.И., Романцов В.С., Лазарев А.А. Программно-целевое управление научно-технологическим развитием: искусство или эффективный механизм? // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т.7. № 3 (27). С. 82-90.

19.Коростылёва Д.А., Кушнарева И.В. Изменение структуры человеческих потребностей в связи с развитием научно-технологического процесса // Теория и практика современной науки. 2016. № 3 (9). С. 827-831.

20.Кузнецов С.В., Горин Е.А. Научно-технологическое развитие: стимулы ускорения и механизмы реализации // Инновации. 2016. № 7 (213). С.33-35.

21.Наумович О.А. Научно-технологическое развитие отраслей экономики // Современный стиль управления: сборник научных статей. 2016. С.123-127.

22.Нгуен Т.Х.М. Применение достижений научно-технологического прогресса в развитии сельского хозяйства Вьетнама // Труд и социальные отношения. 2017. № 4. С.100-108.

23.Официальный сайт государственных органов статистики Российской Федерации // URL: [www.http://gks.ru](http://gks.ru) (дата обращения: 28 апреля 2018 г.).

24.Пономарева С.В. Анализ абсолютных показателей развития финансового рынка России с использованием системы поддержки принятия решений «ИН-АСПИД-3W» // Формирование гуманитарной среды в вузе: инновационные образовательные технологии. Компетентностный подход. 2013. Т.1. С.213-217.

25.Пономарева С.В. Инструменты и основные показатели рынка, оказывающие влияние на финансовые активы и обязательства фирм, подлежащие трансформации в соответствии с требованиями международных стандартов финансовой отчетности // Экономика и предпринимательство. 2015. № 7 (60). С. 619-621.

26.Пономарева С.В., Лобова Е.С., Афтахова У.В. Развитие стоимостной концепции трансформации активов высокотехнологических отечественных промышленных предприятий в условиях развития

цифровой экономики // *Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы.* – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – 660 с. (С.434-462).

27. Пономарева С.В., Мельникова А.С. Базовые теоретические подходы к методам анализа рынка финансовых инструментов // *Российский экономический интернет-журнал.* 2013. № 1. С. 15.

28. Пономарева С.В., Мельникова А.С. Факторы, негативно влияющие на инвестиционную привлекательность организаций Пермского Края // *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки.* 2016. № 2. С. 193-208.

29. Пономарева С.В., Щербинин Д.П. Новые инструменты на рынке, рассматриваемые как финансовые инновации // *Контентус.* 2016. № 3 (44). С. 14-23.

30. Программа до 2035 года развитие цифровой экономики в России // <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf> (дата обращения: 29 апреля 2018 г.).

31. Проскурин С.Д. Перспективы развития наукоградов, как территории интенсивного научно-технологического развития // *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал.* 2017. № 1-1 (49). С. 95-105.

32. Рудалева И.А. Экономика отраслевых рынков / И.А. Рудалева, Л.Ф. Зульфакарова // *Каз.федер.ун-т.* – Казань, 2013. – 133 с.

33. Рыжая А.А. Совершенствование управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона // *Экономика и предпринимательство.* 2017. № 3-2 (80-2). С. 457-460.

34. Рыжая А.А. Факторы, влияющие на научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона // *Международный научно-исследовательский журнал.* 2017. № 5-1 (59). С. 38-43.

35. Рыжая А.А., Белякова Е.В. Зарубежный опыт управления научно-технологическим развитием промышленности // *Приграничный регион в историческом развитии: партнёрство и сотрудничество: материалы международной научной конференции в 3-х частях.* 2017. С.63-66.

36. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 28.04.2018).

37. Тройнина Е.Ю. Научно-технологическое развитие Тайваня в зеркале Российской науке // *Общество и государство в Китае.* 2016. Т.46. № 20-1. С. 708-719.

38. Федорова А.Ю., Экономика отраслевых рынков: уч. пособие, 2-е издание, измененное и дополненное / А.Ю. Федорова; под ред. проф. С.Б. Смирнова. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 89 с.

39. Хачатурян А.А., Лаптиева А.И. Проблемы рефинансирования инвестиционных проектов промышленных предприятий в условиях развития цифровой экономики // Актуальные проблемы современного общества и пути их решения в условиях перехода к цифровой экономике: материалы XIV международной научной конференции: в 4-х частях. 2018. С. 504-509.

40. Хачатурян А.А., Пономарева С.В., Мельникова А.С. Государственное управление финансовым рынком России и процедуры применения метода оценки при определении справедливой стоимости производных финансовых инструментов в виду отсутствия активного рынка // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 4-6 (42). С. 119-124.

41. Хачатурян А.А., Пономарева С.В., Мельникова А.С. Стратегическое внутрифирменное планирование цифровых активов как части имущества и научно-технологического развития оборонно-промышленного комплекса России // Инновационные кластеры цифровой экономики: драйверы развития: труды научно-практической конференции с международным участием / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – 534 с. (С.301-307). (DOI: 10.18720/IER/2018.3/36).

42. Экономика отраслевых рынков / Сост.: М.А. Болохонов // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 86 с.

43. Юдина Т.Н., Гелисханов И.З. «Экономика данных»: BIG DATA, цифровые платформы и цифровая рента // Инновационные кластеры цифровой экономики: драйверы развития: труды научно-практической конференции с международным участием / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – 534 с. (С.218-226). (DOI: 10.18720/IER/2018.3/25).

44. Яруллина И.Х. Развитие военно-промышленного комплекса в иностранных государствах как элемент научно-технологической конкуренции на международном уровне // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития. 2017. С. 240-243.

Сведения об авторах

Хачатурян Арутюн Арутюнович – доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории цифровой экономики и отраслевых рынков ФГБУН «Институт проблем рынка Российской Академии наук» (ИПР РАН), Россия, Москва, Нахимовский проспект, 47, karutyun@yandex.ru

Пономарева Светлана Васильевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления промышленным производством ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Россия, Пермь, Комсомольский проспект, 29, psvpon@mail.ru

Мельникова Анна Сергеевна – кандидат экономических наук, ассистент кафедры экономики и финансов ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Россия, Пермь, Комсомольский проспект, 29, dew244@yandex.ru

Khachaturyan Arutyun Arutyunovich – Market Economy Institute Russian Academy of Sciences, 117418, Russia, Moscow, 47 Nakhimovskij prospect, karutyun@yandex.ru

Ponomareva Svetlana Vasilivna - Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia, Komsomolskiy pr., 29, psvpon@mail.ru

Melnikova Anna Sergeevna - Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia, Komsomolskiy pr., 29, dew244@yandex.ru

DOI 10.18720/IEP/2018.4/18

§ 4.2 «Умный город»: характеристика показателей развития новых технологий

Аннотация

В современном обществе в соответствии со стратегией развития, которую определяют федеральные органы власти и региональное правительство, существует необходимость регулярного наблюдения за изменениями показателей качества жизни населения как важнейшего критерия эффективности управления любым поселением, городом, регионом. Мониторинг сегодня – это одна из основных частей любого проек-

та, поскольку отслеживание и оценка результатов не менее важна, чем результат реализации. Авторами выделены показатели и характеристики, отражающие внедрение технологий умного города и соответствующей возможной реализацией новых технологий на основе таких концепций, как межмашинное взаимодействие (M2M) с централизованным сервером управления и блокчейн организации сети. Мониторинг в силу своей направленности на отслеживание процесса оказывается действенным инструментом, имеет прямое отношение к выявлению новых возможностей, обеспечению условий их осуществления и даже стратегиям. Ведь полученные данные становятся основой для принятия решений по распределению инвестиций, рекомендаций, которые позволяют отойти от учета статического состояния процессов, корректировать развитие направлений «умного города».

Ключевые слова: мониторинг, показатели, стандарты, умный город, межмашинное взаимодействие, технологии

§ 4.2 "Smart city": characteristics of indicators of new technologies development

Abstract

In modern society, in accordance with the development strategy, which is determined by the Federal authorities and the regional government, there is a need for regular monitoring of changes in the quality of life of the population as an important criterion for the effective management of any settlement, city and region. Monitoring today is one of the main parts of any project, because monitoring and evaluation of results is no less important than the result of implementation. The authors identify indicators that reflect the introduction of smart city technologies and the corresponding possible implementation of new technologies based on such concepts as inter-machine interaction (M2M) with a centralized management server and blockchain network organization. Monitoring, because of its focus on monitoring the process, has proved to be an effective tool and is directly related to identifying new opportunities, ensuring the conditions for their implementation and even strategies. After all, the data obtained become the basis for decision-making on the distribution of investments, recommendations that will allow to move away from the static state of the processes, to adjust the development of the "smart city" areas.

Keywords: monitoring, indicators, standards, smart city, inter-machine interaction, technologies.

Большая часть населения Российской Федерации на начало 2018 года, а именно 74,4% – это городские жители [1]. Предполагается, что с каждым годом данный показатель будет только расти. Почти каждый житель города хотел бы, чтобы его дом был удобным, а воздух чистым, чтобы на дорогах не было пробок, а в государственных учреждениях не было очередей.

Концепция «умного города» направлена на обеспечение современного качества жизни людей за счет применения инновационных технологий, которые предусматривают экономичное, экологичное и безопасное использование городских систем жизнедеятельности. При этом разнообразные факторы городского развития объединяются в единую систему с помощью передовых информационно-коммуникационных технологий.

«Умные города» могут быть определены как системы, интегрирующие в рамках единого городского пространства следующие направления деятельности [2, 3]:

- 1) умная экономика;
- 2) умная мобильность;
- 3) умная среда;
- 4) умные люди;
- 5) умная жизнь;
- 6) умное управление.

Направления мониторинга и оценки развития «умного города»

В современном обществе в соответствии с задачами (стратегия), которые ставят федеральные органы власти и региональное правительство, существует необходимость регулярного наблюдения за изменениями показателей качества жизни населения как важнейшего критерия эффективности управления любым поселением, городом, регионом. Мониторинг сегодня – это одна из основных частей любого проекта, поскольку отслеживание и оценка результатов не менее важна, чем результат реализации.

Под мониторингом понимается постоянное наблюдение за каким-либо процессом с целью выявления его соответствия желаемому результату или первоначальным предположениям. На сегодняшний день мониторинг является перспективным направлением деятельности, которое охватывает абсолютно все сферы человеческой жизни: экология и биология, медицина, экономика и бизнес, промышленность и образование.

Мониторинг осуществляется по определённым правилам, или, иначе говоря, принципам. Во-первых, объективность информации. Процесс мониторинга должен опираться на объективные данные, полученные в ходе информационного обмена. Эти данные должны быть максимально формализованы и легко проверяемы. Во-вторых, сравнимость данных. Мониторинг любой системы – это не только фиксирование текущего состояния, но и отслеживание изменений, которые в ней происходят. Сравнение изменений возможно только в случае изучения одного и того же объекта на основе одинаковых эмпирических показателей. В-третьих, адекватность информации. Этот принцип реализуется на основе оценки влияния внешних факторов на процесс производства с учётом их изменения. В-четвёртых, прогнозируемость. Мониторинг строится на данных, которые позволяют прогнозировать будущее состояние системы, изменения в способах достижения поставленных целей и оценку возможных тенденций. В-пятых, особенно важен принцип целевого назначения.

Информация, которую получают в ходе измерений, должна чётко соответствовать целям мониторинга. Эта формулировка кажется, достаточно понятной, однако зачастую наряду с необходимой информацией отслеживают и ту, которая относится к ненужной или избыточной.

Цель исследования: оценка и выявление характеристик показателей, отражающих внедрение технологий умного города и соответствующей возможной реализацией новых технологий на основе таких концепций, как межмашинное взаимодействие

(M2M) с централизованным сервером управления и блокчейн организации сети.

Исследование выполняется на базе сравнения стандартов и показателей. При этом, предполагается, что значения стандартов по этим направлениям, принимаются авторами, как максимально возможные, а показатели как текущие зафиксированные значения, получаемые в результате мониторинга.

Стандарты, в особенности международные, строятся только на базе лучших практик и возможности их широкого применения для решения актуальных задач. Внедрение технологий умного города находит отражение в международном стандарте ISO 37120: 2015 «Устойчивое развитие сообществ – показатели для городских служб и качества жизни», обновленным в 2015 году [4], который стал первой успешной попыткой экспертов создать комплексное представление для анализа эффективности городских районов. Стандарт обеспечивает единообразные определения измеренных значений и способы их применения, а также вводит общую основу для отчетности, сравнения и бенчмаркинга.

Развитие новых технологий на основе таких концепций, как межмашинное взаимодействие (M2M) или система блокчейн служит причиной к разработке новых стандартов и показателей.

Международный опыт исследования проблемы

Рассмотрим ключевые международно-признанные стандарты умных городов, разработанные ведущими организациями и национальными органами по стандартизации.

Стандарты умных городов Международной организации по стандартизации (ISO): ISO - это основополагающий орган, который пропагандирует и развивает защиту прав людей в умных городах для целей жизнеспособной и устойчивой окружающей среды.

Стратегическая консультативная группа ISO использует следующее рабочее определение: «Умный город» - это тот го-

род, который резко увеличивает темпы роста своих социальных, экономических и экологических результатов, реагируя на такие проблемы, как изменение климата, быстрый рост населения и политическая/экономическая нестабильность путем коренного улучшения способов привлечения общества, он также применяет методы коллективного руководства, работает над городскими системами и использует информацию и современные технологии для преобразования услуг и качества жизни для тех, кто проживает в городе, участвует в его жизни сейчас и в обозримом будущем, без несправедливого недостатка других или деградации естественной среды [5].

Международный союз телекоммуникаций (ITU): ITU является еще одним глобальным органом, занимающимся разработкой стандартов в отношении умных городов [6]. Исследовательская группа была сформирована в 2015 году для рационализации требований к стандартизации для Internet of Things с первоначальной ориентацией на приложения IoT в умных городах для решения проблем городского развития, в том числе машинная связь и вездесущие сенсорные сети [7].

«Умный устойчивый город – это инновационный город, который использует информационные и коммуникационные технологии (ICTs) и другие средства для улучшения качества жизни, эффективности городской эксплуатации услуг, обеспечивая при этом, чтобы они отвечали потребностям нынешнего и будущих поколений, брали в расчёт экономические, социальные, экологические, а также культурные аспекты» [8,9].

В Великобритании существует Британский институт стандартов. Помимо организаций, устанавливающих глобальные стандарты, многие страны рассматривают разработку стандартов, направленных на рост интеллектуальных городов по всему миру [10].

В Великобритании британский институт стандартов (BSI) был уполномочен Департаментом бизнеса, инноваций и навыков

Великобритании (BIS) представить концепцию стратегии умных городов для определения векторов развития города, где необходимы стандарты [11]. Стандарты будут разрабатываться на основе процесса, основанного на консенсусе в рамках BSI, для обеспечения того, чтобы эффективная практика была распределена между всеми участниками. BIS запустила Институт стандартов города, чтобы объединить города и ключевых лидеров отрасли, а также новаторов для совместной работы в выявлении проблем, стоящих перед городами, обеспечении решений этих проблем и определении будущего умных городских стандартов [12].

AENOR, испанская организация по разработке стандартов (SDO), выпустила два новых стандарта в интеллектуальных городах: UNE 178303 и UNE-ISO 37120 [13]. Эти стандарты присоединились к уже опубликованной UNE 178301.

- UNE 178301 по Open Data оценивает зрелость открытых данных, созданных государственным сектором, чтобы их повторное использование проходило в области Smart Cities [14].

- UNE 178303 устанавливает требования к надлежащему управлению активами города. Этот документ адресован всем видам местных организаций (муниципалитетов, ассоциаций местных органов власти, округов и т. д.), независимо от их размера, сложности или технологии, которыми они обладает [15].

- UNE-ISO 37120 отражает международные показатели устойчивости городов, которые присоединились к уже опубликованному стандарту ISO 37120.42 [16].

Германия - член Европейского инновационного партнерства (EIP). Для умных городов и сообществ DKE (Немецкая комиссия по электрическим, электронным и информационным технологиям) и DIN (Немецкий институт стандартизации) разработали совместную «дорожную карту» и рекомендации для деятельности в Германии [17]. Её цель - подчеркнуть необходимость стандартов и служить в качестве стратегического шаблона для националь-

ной и международной работы по стандартизации в области интеллектуальных городских технологий. В «Дорожной карте стандартизации» показаны основные виды деятельности, необходимые для создания «умных городов» [18].

ISO, ITU и BSI являются наиболее широко признанными и признанными органами стандартизации в отношении Smart Cities в настоящее время. Тем не менее, организация национальных стандартов, объединяющая несколько других стран, таких как Испания, Китай, Германия, Сингапур и т. д. находится в процессе разработки стандартов умных городов для создания безопасных городов в соответствующих странах [19].

Также стоит упомянуть о разработках Экономического и Социального Совета Организации Объединённых Наций. Основной целью проекта ЭСС ООН «Объединенные "умные" города», в рамках которого был разработан проект показателей «умных» устойчивых городов (ПУУГ), является поддержка городов, особенно в развивающихся странах и странах с переходной экономикой, в деле улучшения их устойчивого роста с акцентом на более транспарентном и эффективном использовании их ресурсов. Устойчивый рост, которого также можно достичь посредством обеспечения более легкого доступа к новым недорогим технологиям, приведет к улучшению жилищных условий граждан.

Показатели «умных» устойчивых городов, разработанные ЕЭК ООН были модифицированы следующим образом: данные показатели с добавлением новых данных можно было категоризировать другим способом и с дальнейшим разбиением на две подгруппы показателей: основные (актуальны и для «Умных городов» и для городов переходного типа) и продвинутое (подходят только для «Умных городов» и существуют для их дальнейшей оценки на продвинутом уровне).

В итоге мы получили следующие показатели, представленные в таблице 4.2.1 (разработано на основе публикаций [18, 19, 20]).

Табл. 4.2.1. Список модифицированных показателей "Умного города"

Раздел	Тип показателей	Показатель
Умная экономика	Основные	Доступ к интернету в домохозяйствах
		Распространённость мобильных устройств с возможностью доступа в интернет
		Тенденции занятости населения
		Оборот операций электронной торговли
	Дополнительные	Занятость населения в креативной индустрии
		Оборот электронных и мобильных платежей
		Компании, оказывающие электронные услуги
Умное управление	Основные	Посещаемость сайтов администраций городов
		Количество подписчиков информационных ресурсов администраций городов
	Дополнительные	Количество наборов открытых данных, опубликованных на порталах администраций городов
		Количество мобильных приложений и сервисов, предоставляемых администрацией города
Умные технологии	Основные	Расходы на НИОКР
		Патенты
		Доля компаний, осуществляющих информационно-коммуникационную деятельность
		Количество точек бесплатного доступа Wi-Fi
	Дополнительные	Количество развернутых сетей телеметрии LPWAN
		Среднесуточный объём данных передаваемый в данном городе
Умная среда	Основные	Количество обнаруженных незакон-

Раздел	Тип показателей	Показатель
		ных свалок в черте города
		Доле свалок, ликвидированных администрацией города
		Доля уловленных загрязняющих веществ от общего количества загрязняющих веществ
		Доля обезвреженных загрязняющих веществ от общего количества загрязняющих веществ
		Потребление возобновляемой энергии
	Дополнительные	Производство возобновляемой энергии
		Энергосбережение в домашних хозяйствах
		Количество специалистов, занимающихся мониторингом местных видов
Умная инфраструктура	Основные	Количество объектов инновационной инфраструктуры
		Количество отелей, номера в которых можно забронировать через систему интернет-бронирования
		Количество вакансий, опубликованных в сети интернет
	Дополнительные	Количество установленных в городе камер фиксации нарушений ПДД
		Количество автомобилей каршеринга
		Количество электрозаправочных станций
		Количество крупных агрегаторов служб такси
		Количество общественного транспорта, доступного для открытого онлайн мониторинга
Умное образование	Основные	Доля студентов в области ИКТ от общего количества
		Доля высшего образования

Раздел	Тип показателей	Показатель
	Дополнительные	Качество сдачи сессионных экзаменов
		Количество систем электронного обучения
		Количество электронных картотек
		Количество ВУЗов, находящихся в международном топ 100
Умное здравоохранение	Основные	Объём данных, передаваемых медицинскими ресурсами
		Продолжительность жизни
		Доля материнской смертности
	Дополнительные	Количество койко-мест в стационарах
		Объёмы медицинского страхования

Мониторинг показателей в сфере Интернета вещей

Способы и методы мониторинга разнятся в зависимости от сферы деятельности, в которой производится мониторинг, однако можно выделить наиболее общие, такие как текущее наблюдение, метод тестовых ситуаций, опросный метод, тестирование и другие.

Как одно из направлений мониторинга в сфере Интернета вещей, «Умный город» собирает и анализирует данные со всех видов датчиков и видеокамер. По сути, он «ощущает» окружающую среду, чтобы городской оператор мог решить, когда и какие предпринять действия. Преимущества «умного города» для населения:

- для городских агентств: увеличить долю участия граждан в деловой и общественной жизни и определить направления дальнейшего кооперирования с помощью анализа данных в реальном времени и сетевого взаимодействия;

- для граждан: улучшение качества жизни с помощью цифровизации городских служб. «Умные города» обеспечивают доступность городских данных в режиме реального времени для

улучшения мобильности, возможности подключения и обеспечения безопасности;

- для организаций и предприятий: появление новых видов деятельности и привлечение новых источников инвестиций в развитие, повышение уровня информированности о деятельности самого предприятия и поведении партнеров и клиентов;

- для разработчиков и поставщиков: разработка информационной системы, включающей все разделы услуг для горожан и всех городских данных. Помощь городу в повышении эффективности качества городской среды, привлечение граждан и повышение экономической конкурентоспособности.

Успешная реализация и внедрение технологий умного города зависит от следующих факторов:

- учет и мониторинг предварительно разработанных и запланированных ключевых показателей эффективности внедрения новых технологий отдельно по каждой сфере жизни города;

- обеспечение своевременного, бесперебойного, быстрого обмена данных внедренных инфокоммуникационных технологий друг с другом с учётом соблюдения всех законов страны (например, внедрение технологий блокчейн со всеми его базовыми свойствами типа прозрачности, скорости, децентрализованности и т.д.).

С одной стороны, необходимо рассмотреть показатели, которые сформированы для известных зарубежных проектов «Умный город».

С другой стороны, необходимо учитывать те показатели, которые разработаны и приняты для мониторинга городской среды в России, а именно таких показателей для оценки уровня "развития" города в соответствии с ГОСТ ИСО 37120 – 2015 свыше 50 показателей, но все они полностью отражают состояние городской среды без связи с «Умным городом»:

- 1) Показатели учета внедрения новых технологий;
- 2) Показатели результативности и эффективности внедренных новых технологий;
- 3) Показатели скорости обмена данными внедренных технологий друг с другом с учетом соблюдения законодательства и другие.

Необходимость разработки новых показателей для учета уровня межмашинного взаимодействия (M2M)

На сегодняшний день M2M-технология применяется в самых различных сферах: обеспечения безопасности, автоматизации промышленных и транспортно-логистических процессов, систем слежения, контроля расхода ГСМ и др. Все больше государственных и коммерческих организаций выбирают этот инструмент для мониторинга, контроля и эффективного управления удаленными объектами в самых разных отраслях [21].

Услуги мобильной передачи мультимедийной информации с высокой скоростью передачи данных будет возрастать, помимо культурно-развлекательной сферы, в таких направлениях, прежде всего, как медицинская помощь и обеспечение безопасности. Электросети с интеллектуальным распределением энергии, сети для сельского хозяйства и здравоохранения, системы связи между автомобилями и дорожной инфраструктурой во всем мире рассматриваются как потенциальные области дальнейшего роста применения интернета вещей (IoT).

При этом необходимо учитывать тенденции, которые доказывают, и что подтверждается различными мировыми сообществами, постоянный прирост доли рынка M2M, и многократное увеличение числа терминалов в бизнесе. Ограничением развития в России, считается техническая составляющая, которая не позволяет пока, расширить область применения по всем видам деятельности.

Основным ограничением является и тот факт, что, несмотря на достаточно глубокое проникновение сетей 3G, и появление

сетей 4G, подавляющее большинство (более 95% устройств) работает в сетях второго поколения с использованием устаревших технологий. Технологии M2M применяются для управления устройствами и интеллектуальными датчиками. Со стороны компаний сотовой связи этими, так называемыми, «датчиками» являются разные типы сим карт. В настоящее время данного рода карты модернизированы и встроены в специальные датчики, применяемые для управления и мониторинга объектов, участвующих в автоматизации промышленных процессов различных областей деятельности человека, а также направления бизнеса. Этот процесс подтверждает статистика внедрения в разных направлениях (рис.4.2.1).

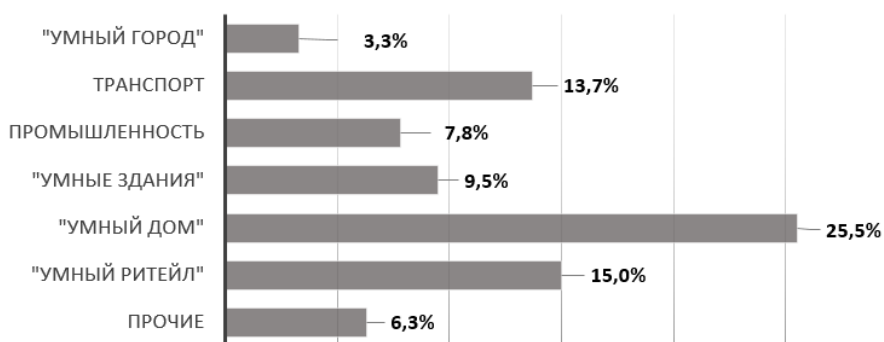


Рис. 4.2.1. Среднегодовой рост объема рынка технологий межмашинного взаимодействия по основным вертикальным сегментам (2016-2020 прогноз)

Предполагаем, что новыми показателями должны быть такие как перегрузка, в системе (причем относится показатель и к умному транспорту, и к умной медицине и другим направлениям). Формируется этот показатель автоматически. Показатель мобильности, который отражает скорость переключения, например, консультации одного специалиста в сфере медицины к другому

или медицинскому сообществу. Показатель среднего количества активных абонентов, отражает, например, в сфере общественных отношений, уровень заинтересованности в решении общественных проблем и другие вопросы, требующие кооперации сообщества. Очевидно, что авторами выделены предполагаемые будущие показатели, которые отражают уровень межмашинного взаимодействия по основным направлениям и «умного города».

Показатели для учета возможности применения технологии блокчейн

Технологии, организованные по типу «блокчейн» имеют свои полезные свойства для систем умного города.

Технология Блокчейн известна как основа Биткойна. Помимо использования в сети Bitcoin, многие исследователи и практические работники ожидают, что они, как правило, революционизируют то, как мы взаимодействуем и осуществляем транзакцию через Интернет, в результате чего наступает новая экономика. Прогнозируется огромный потенциал для его применения, например, влияние на работу правительства, государственные нотариальные услуги или оформление договоров в онлайн-среде.

Несмотря на то, что есть несколько стартапов, которые уже предлагают решения блокчейн для своих клиентов, ни одно приложение пока не достигло широкомасштабного признания, поскольку они сталкиваются с конкуренцией существующих и хорошо зарекомендовавших себя систем. Поэтому необходимы дополнительные и повсеместные варианты её использования, чтобы способствовать внедрению технологии блокчейн и иметь возможность раскрыть реальные преимущества для своих пользователей.

Хотя технологию блокчейн можно рассматривать как новую технологию, и поэтому она имеет возможности для улучшения с точки зрения эффективности и технических возможностей. Предполагаемые показатели уже могут быть определены.

Исследование разработок по этой теме показывает, что технология блокчейн обладает различными характеристиками, которые в дальнейшем анализируются в отношении прикладных задач её внедрения, получения набора ключевых характеристик. Например, предполагается, что характеристики «общие и публичные», а также «низкий уровень посредничества» приводят к повышению прозрачности в системе, поскольку информация становится общедоступной между участниками без влияния третьей стороны. Краткий обзор результирующих ключевых характеристик и их базовых элементов представлен на рисунке 4.2.2.

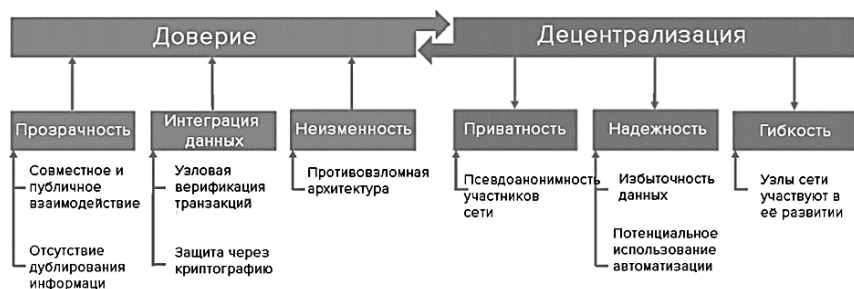


Рис. 4.2.2. Характеристики технологии блокчейн

Доверие и децентрализация – это те две основные характеристики, которые в основе своей и составляют определение технологии блокчейн. Её децентрализация облегчает создание частной, надежной и универсальной среды. Поскольку технология блокчейн основана на одноранговой сети, которая обеспечивает взаимодействие между двумя людьми с использованием криптографии с открытым ключом и тот факт, что идентификаторы «защищены» псевдонимами, высокая степень конфиденциальности для всех участников обеспечена.

Надежность в системе устанавливается с использованием двух факторов. С одной стороны, информация о транзакциях делится и хранится по всей сети и поэтому обрабатывается избы-

точным способом, а с другой стороны, поскольку технология основана на данных и кодах, облегчается внедрение автоматизированных операций, что, в свою очередь, может уменьшить отдельные ошибки, поскольку почти не требуется времени для ручного вмешательства.

Предоставляя своим участникам возможность интегрировать свои собственные программы, разрабатывать и распространять свой собственный код, тем самым формируя собственную среду, технология блокчейн облегчает создание открытой и универсальной системы. Популярным примером для этого признака является так называемый «умный» контракт, который является частью кода, который служит в качестве запрограммированного договорного соглашения между двумя сторонами.

Использование технологии блокчейн позволяет ее участникам устанавливать общие и публично развернутые отношения. Поскольку существует доступ участников на все прошедшие и текущие транзакции, они имеют полное раскрытие информации о деятельности системы. Новые транзакции транслируются по всей сети, и поскольку нет единого посредника, который контролирует систему, пользователи могут взаимодействовать напрямую, что приведет к уменьшению уровня посредничества, что можно отнести к новому показателю развития системы.

Одним из основных преимуществ современных реализаций блокчейнов и основным показателем, по которому оцениваются команды разработчиков является скорость транзакций в секунду. В настоящее время именно из-за низкой скорости – биткоин сейчас для всех это средство спекуляции и накоплений, а не технология, которая может заместить сервисы типа Визы и Мастеркард (например, нагрузка на транзакции виза примерно 1700 транзакций в секунду с пиковой нагрузкой в 4000 транзакций).

В настоящее время технологии развиваются очень быстро и поэтому уже существуют блокчейны третьего поколения, где скорость достигает десятки тысяч транзакций в секунду – а

именно это и требуется всем тем физическим датчикам, которые необходимо для технологий «умного города», а именно для своевременного обмена информации и отражении ситуации в городе в реальном времени, а не посредством накопления информации и отправки раз в сутки/раз в час, как это происходит в настоящее время.

В соответствии с принятой стратегией развития технологии блокчейн, реализуются такие процессы, как оцифровка медицинских карт, оформление документов типа завещаний и юридических договоров, управление финансами и другие.

Особенности разработки стандартов и показателей в России

Усилия нашей страны направлены на экономический рост, а для этого необходимо делать города более пригодными для жизни, улучшая уровень жизни путем использования технологий. Стандарты позволят реализовать это видение, поскольку оно создает ощущение безопасности и ведет к большему экономическому росту. Важно понимать, что сегодня также стандартизируются не только продукты, но процессы и услуги.

Кроме того, многие международные организации по установлению стандартов, а также национальные органы по установлению стандартов многих стран определили, что они подразумевают под «умным городом». Присоединение к общепринятым стандартам или разработка национальных стандартов в соответствии с ним поможет России разработать определение, чтобы внести ясность в мысли и единообразие во взглядах многих словес обществ [24, 25].

В дополнение к этому, поскольку правительство приветствует модель государственно-частного партнерства, в которой частные компании должны сотрудничать с правительством, чтобы сделать города «умными», предлагается, чтобы Россия приняла стандарты, такие как ISO 37120 и аналогичные, чтобы обеспечить реализацию проекта путем сертификации стандартов ISO

для устойчивых сообществ, городов и безопасных сетей, и систем, которые будут разработаны в будущем. Аналогичным образом, принятие стандартов ITU потребует от России разработки структуры для приложений интернета вещей (IoT), которые могут быть установлены в будущих умных городах, понимание методов их использование и рисков для разработки стандартов в соответствии с необходимостью обеспечения совместимости приложений IoT и используемых наборов данных в городских подсистемах [26, 27]. С другой стороны, принятие этих международных стандартов имеет ряд недостатков:

- Стандарты «умных» городов широко охватывают показатели по умной городской инфраструктуре и не затрагивают другие соответствующие стандарты, которые относятся к городским службам. Это отражает отсутствие интегрированного процесса стандартизации.

- Отсутствие согласованности показателей для «умных городов» - еще одна проблема, поскольку нет приемлемой методологии ранжирования городов как умных. Отсутствие стандартизации по показателям может создать неопределенность для городов, стремящихся выбрать правильный путь, чтобы стать «умным городом».

- Кроме того, избыточное внимание, по нашему мнению, уделяется вопросам конфиденциальности, безопасности и устойчивости. Неопределена степень применимости нормативной базы для обеспечения конфиденциальности граждан и данных.

В результате, российская нормативная база должна быть адаптирована к международной и новым российским технологиям.

Заключение

Функция мониторинга как слежения за реальными процессами активно проявляется в разных сферах науки. Сейчас пред-

принимаются попытки различения и классификации мониторинговых исследований в зависимости от направления научных дисциплин, целевого назначения, пространственного и временного параметров, масштаба и уровня реализации. ISO 37120 состоит из набора показателей, которые город или умный город могут использовать для измерения уровня развития городских служб и качества жизни жителей города. Непосредственно умный город может определить минимальные допустимые значения для каждого из показателей, чтобы считать себя таковым. Также можно обеспечить реализацию множества инициатив, чтобы достичь наилучшей ценности, которая отражает реальную ситуацию по каждому показателю. Собственные инициативы в области ИКТ потенциально могут эффективно повысить уровень значений показателей стандартов.

Однако в отличие от статистики и социологических опросов мониторинг не является только сбором констатирующих данных, а имеет ту особенность, что в силу своей направленности на отслеживание процесса он оказывается более действенным, имеет прямое отношение к выявлению новых возможностей, обеспечению условий их осуществления и даже стратегиям. Ведь полученные данные становятся основой для принятия решений по распределению инвестиций, рекомендаций, которые позволят отойти от учета статического состояния процессов, корректировать развитие направлений «умного города».

Литература

1. *Намиот Д. Е., Шнепс-шнeppe М. А. Об отечественных стандартах для Умного Города //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – №. 7. – С.32-37.*
2. *Ганин О.Б., Ганин И.О. «Умный город»: Перспективы и тенденции развития / URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/umnyy-gorod-perspektivy-i-tendentsii-razvitiya> (дата обращения 10.06.2018).*
3. *Курчеева, Г.И., Алетдинова, А.А. К вопросу о разработке модели управления продвижением научно-технических инноваций/В книге: Реструктуризация экономики России и промышленная политика/*

Труды научно-практической конференции с зарубежным участием. Под редакцией А.В. Бабкина, - Санкт-Петербург, 2015. - с. 241-245.

4. ГОСТ Р ИСО 37120-2015 Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни / URL: <https://standartgost.ru/g/https://standartgost.ru/g> (дата обращения 10.06.2018).

5. Lee J. Recent advances and trends in predictive manufacturing systems in big data environment [Текст] // Manufacturing Letters. - 2013. - №. 1. - С. 38-41.

6. Cohen B. The 3 Generations of Smart Cities: Inside the development of the technology driven city URL: <https://www.fastcoexist.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities> (дата обращения 10.06.2018).

7. Achaerandio R., Bigliani R., Curto J. White paper: Smart Cities Analysis in Spain 2013 URL: <https://www.idc.com/> (дата обращения 04.06.2018).

8. Курчеева Г. И., Алетдинова А. А. Трансформация инфраструктуры в условиях перехода к концепции «умного города»/В книге: Экономика и менеджмент в условиях нелинейной динамики, Санкт-Петербург, 2017. -С. 545-569.

9. Neville Cannon. Hype Cycle for Digital Government Technology URL: <https://www.gartner.com/doc/3372417/hype-cycle-digital-government-technology> (дата обращения 07.06.2018).

10. Шнепс-Шнеппе М. А. Как строить умный город. Часть 1. Проект "Smart Cities and Communities" в Программе ЕС Horizon 2020 [Текст] // International Journal of Open Information Technologies. - 2016. - №. 1. - С. 12-20.

11. Намиот Д. Е., Куприяновский В. П., Зубарева Е. В. Hypercat - структура и модели применения [Текст] // Современные информационные технологии и ИТ-образование. — 2016. № 1. - С. 208-213.

12. Braun T. Security and privacy challenges in smart cities [Электронный ресурс] // Sustainable Cities and Society. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.02.039> (дата обращения 24.05.2018).

13. Kumar H. Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City Transformation Framework [электрон. ресурс] // Technological Forecasting and Social Change — URL: <https://doi.org/> (дата обращения 10.06.2018).

14. Ferraris A., S. Bresciani. Internet of Things: Applications and challenges in smart cities: a case study of IBM smart city projects [Текст] // Business Process Management Journal. - 2016. -№ 22. – С. 357-367.

15. Добрынин А. П. Цифровая экономика-различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) [Текст] // *International Journal of Open Information Technologies*. - 2016. - №. 1. - С. 4-11.
16. Cohen B. Methodology for 2014 smart cities benchmarking URL: <https://www.fastcoexist.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology> (дата обращения 24.05.2018).
17. Намиот Д. Е., Зубарева Е. В. Города, управляемые данными [Текст] // *International Journal of Open Information Technologies*. - 2016. - №. 12. - С. 79-85.
18. Куприяновский В.П., Синягов С.А., Намиот Д.П., Бубнов П.М., Куприяновская К.В. Новая пятилетка BIM - инфраструктура и умные города [Текст] // *International Journal of Open Information Technologies* - 2016. - № 8. - С. 20-35
19. Куприяновский В.П., Буланча С.А., Кононов В.В., Черных К.Ю. Умные города как «столицы» цифровой экономики [Текст] // *International Journal of Open Information Technologies*. -2016. - Т. 4. -- № 2. - С. 42-52.
20. Андиева Е.Ю., Фильчакова В.Д. Цифровая экономика будущего, индустрия 4.0 [Текст] // *Прикладная математика и фундаментальная информатика*. - 2016. - № 3. - С. 214-218.
21. Сэмюэл Грингард – Интернет вещей: Будущее уже здесь URL: <https://www.libfox.ru/597922-semyuel-gringard-internet-veshchey-budushchee-uzhe-zdes.html> (дата обращения 15.06.2018).
22. Рынок M2M-коммуникаций в России и в мире] URL: www.json.ru/poleznye_materialy/free_market_watches/analytics/rynok_m2m-kommunikacij_v_rossii_i_v_mire (дата обращения 10.06.2018).
23. McLaren, D., Agyeman, J. (2015). *Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities*, 1 edition. ed. MIT Press, Cambridge, MA. NLC (2014).
24. Харченко А.А., Конюхов В.Ю. Цифровая экономика как экономика будущего [Текст] // *Молодежный вестник ИрГТУ*. - 2017. - № 3 (27). - С. 17.
25. Еремейчук К.Ю. Цифровая экономика - будущее России [Текст] // *Аллея науки*. - 2017. - № 14. - С. 419-422.
26. Устюжанина Е.В., Сигарев А.В., Шеин Р.А. Цифровая экономика как новая парадигма экономического развития [Текст] // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. - 2017. - № 10 (355). - С. 1788-1804.
27. Курчеева Г.И., Алетдинова А.А. Совершенствование бизнес-процессов на основе информационной модели «умный город»/В книге:

Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы/труды научно-практической конференции с международным участием. Санкт-Петербург, 2017. -С. 69-73.

28. *Kurcheeva G.I., Klochkov G.A. Comprehensive approach to smart urban development based on Big Data application 2018 J. Phys.: Conf. Ser. 1015 042025.*

Сведения об авторах

Курчеева, Галина Ивановна – доцент кафедры АСУ Новосибирского государственного технического университета, к.э.н., 630073, г. Новосибирск, пр. К.Маркса, 20, kurcheeva@yandex.ru

Клочков, Георгий Александрович – доцент кафедры Бизнес-информатики Новосибирского государственного университета экономики и управления, к.т.н., 630099, г. Новосибирск, Каменская, 56, klgeorge@yandex.ru

Kurcheeva, Galina I. – Associate Professor of Novosibirsk State Technical University, candidate of sciences (in economics), 630073, Novosibirsk, K.Marx st., 20, kurcheeva@yandex.ru

Klochkov, Georgy A. – Associate Professor of Novosibirsk State University of Economics and Management, candidate of sciences (in engineering), 630099, Novosibirsk, Kamenskaya st., 56, klgeorge@yandex.ru

DOI 10.18720/IEP/2018.4/19

§ 4.3 Кластерный подход к формированию территорий опережающего социально-экономического развития

Аннотация

В современных условиях развитие экономики региона на основе кластерного подхода считается одним из перспективных и эффективных инструментов повышения конкурентоспособности региона и стимулирования инновационной деятельности на территориях опережающего социально-экономического развития. В связи с этим, в настоящей статье изложены основы создания и функционирования кластеров на территории опережающего социально-экономического развития, сформирова-

ны методологические принципы анализа эффективности развития кластерных образований. На основе проведенного автором исследования на примере нефтехимического кластера в каркасе территории опережающего социально-экономического развития «Нижнекамск» Республики Татарстан выявлены преимущества, потенциальные возможности и проблемы развития, а также определены ожидаемые эффекты – экономические, инновационные, социальные и экологические. В конце исследования автором приводятся дальнейшие приоритетные направления экономического роста регионального кластера.

Ключевые слова: регион, территория опережающего социально-экономического развития, кластеризация, нефтехимический кластер.

§ 4.3 Cluster approach to the formation of territories of advanced social and economic development

Abstract

In modern conditions, the development of the region's economy on the basis of the cluster approach is considered one of the most promising and effective tools for increasing the competitiveness of the region and stimulating innovation in the territories of advanced social and economic development. In this regard, in this article, the foundations for the creation and operation of clusters in the territory of advanced social and economic development are laid out, methodological principles for the analysis of the effectiveness of the development of cluster formations are formed. Based on the author's research on the example of a petrochemical cluster in the skeleton of the territory of the advanced social and economic development of Nizhnekamsk, the Republic of Tatarstan, the advantages, potential opportunities and problems of development were identified, and the expected effects - economic, innovative, social and environmental. At the end of the research, the author gives further priority directions for the economic growth of the regional cluster.

Keywords: region, the territory of advanced socio-economic development, clusterization, petrochemical cluster.

Введение

Важнейшей задачей развития экономики региона в настоящее время является обеспечение роста конкурентоспособности и повышение эффективности производства. Все это предопределяет необходимость активизации традиционных источников и

факторов экономического развития и поиска новых. Особое место в мировой экономической науке в последнее время отводится различным аспектам развития региональных кластеров, включая формирование конкурентоспособных кластерных образований [2, 3, 4, 8], взаимодействие элементов кластера и межкластерное сотрудничество [7, 10, 13, 16], методологию оценки деятельности кластерных образований и расчета эффекта от создания кластера для экономики региона [1, 6, 11, 12, 14]; кластерные механизмы и инструменты стимулирования развития кластеров [15, 17-20] и др.

Кластерный подход в управлении экономическими процессами является необходимым условием для успешного развития экономики любого государства. Накопленный мировой опыт содержит убедительные примеры, свидетельствующие о высокой эффективности реализации кластероориентированной территориальной политики в различных странах. Именно поэтому во многих развитых странах отраслевые кластеры стали привычной формой организации бизнес-сообществ. В качестве характерных примеров можно назвать кластеры – автомобильный (Северный Рейн-Вестфалия, Германия; Япония), химический (Сингапур), биотехнологический (Швеция), продуктовый (Аризона, США), связи и телекоммуникаций (Италия; Хельсинки, Финляндия), аэрокосмический (Московский регион, Россия), кинопроизводственный (Голливуд, США), кластер компьютерной техники и информационных технологий (Силиконовая долина, США). Успешны кластеры в сфере малого и среднего бизнеса (производство мебели, обуви, продуктов питания), в инновационной сфере (биотехнологии, телекоммуникации), в крупном промышленном производстве (автомобилестроение), в области автоспорта.

Концентрация или объединение в кластеры дает фирмам преимущество перед конкурентами, не использующими в своей деятельности кластерных механизмов развития. Это обеспечи-

вает им большие возможности с позиции материально-технического обеспечения своей производственно-хозяйственной деятельности, привлечения опытных и квалифицированных трудовых ресурсов, обмена различного рода информацией. Объединение в кластеры позволяет компаниям сосредоточиться на определенных видах деятельности, передавая выполнение других своим партнерам. При этом все заинтересованные стороны получают преимущества от совместных действий. Они могут проявляться в увеличении объемов выпускаемой продукции, в более эффективном использовании всех видов ресурсов и в целом ряде других преимуществ. Особо следует выделить более широкие возможности с точки зрения получения доступа к различного рода инновациям.

В современной экономике, уровень развития которой во многом определяется функционированием наукоемких отраслей, конкурентные преимущества отдельных компаний будут проявляться, прежде всего, через обеспечение широкого доступа к новым идеям. Отраслевые знания и ноу-хау накапливаются и распространяются через инновационные компании. Объединение в кластеры дает фирмам более быструю информацию о достижениях в науке и технике и об изменениях потребительских предпочтений. Получение более высоких результатов в результате снижения затрат требует географической близости к образовательным учреждениям различных уровней, к поставщикам сырья и материалов, к возможным потребителям производимой продукции, клиентам, к научно-исследовательским центрам и т.д.

Цель исследования

Эффективность функционирования кластеров на территории опережающего социально-экономического развития зависит от многих факторов. Это предопределяет необходимость детального изучения основ создания территорий опережающего социально-экономического развития, специфики формирования и развития промышленных кластеров в таких регионах и разра-

ботки новых подходов для управления эффективностью предприятий-участников кластера в зависимости от степени влияния внешних и внутренних факторов на результаты их деятельности. В этой связи, основной целью исследования является разработка методологических принципов анализа эффективности развития кластерных образований на территории опережающего социально-экономического развития и оценка потенциальных возможностей, эффектов и проблем формирования нефтехимического кластера ТОСЭР «Нижнекамск» Республики Татарстан.

Постановка проблемы

Следуя концепции развития региональных кластеров Республики Татарстан, Нижнекамск – один из наиболее развитых городов Республики, обладающий крупным промышленным комплексом, строительной и транспортной инфраструктурой, мощным научно-образовательным потенциалом, развитой сферой социальных услуг. Перспективы развития промышленного сектора экономики города Нижнекамска Республики Татарстан будет определять нефтехимический кластер, поскольку основу промышленности района составляют крупные предприятия, представляющие указанную отрасль – ПАО «Нижнекамскнефтехим», АО «ТАНЕКО», ОАО «ТАИФ-НК», ПАО «Нижнекамскшина») [5].

Необходимо отметить, что в декабре 2017 года Нижнекамск получил статус территории опережающего социально-экономического развития (далее ТОСЭР) – экономической зоны со льготными налоговыми условиями, упрощенными административными процедурами и привилегиями. Основная цель таких зон – привлечение инвестиций в регион, ускорение темпов развития экономики и улучшения уровня жизни населения территории.

Перечислим базовые пункты создания и функционирования ТОСЭР:

1. Несовпадение границ ТОСЭР с особыми экономическими или территориальными зонами субъектов Российской Федерации.

2. Каждая ТОСЭР имеет специально установленный перечень видов разрешенной экономической деятельности, для которых разработан индивидуальный правовой режим. Например, на создаваемой территории опережающего социально-экономического развития «Нижекамск» их 16, среди них: производство резиновых и пластмассовых изделий; металлургическое производство; производство готовых металлических изделий и прочей неметаллической минеральной продукции; производство компьютеров, электронных и оптических изделий; производство электрического оборудования; производство машин и оборудования; производство текстильных изделий; издательская деятельность и др. По сути, перечисленные виды деятельности не являются профильными для города Нижнекамска, поскольку, как было отмечено ранее, на территории сконцентрированы крупные нефтехимические и нефтеперерабатывающие компании. Тем не менее, развитие таких производств будет способствовать достижению не только главных целей создания ТОСЭР, но и развитию нефтехимического кластера региона.

3. Регламентированная сумма минимальных капитальных вложений и минимального количества новых постоянных рабочих мест для будущих резидентов ТОСЭР. На территории опережающего социально-экономического развития «Нижекамск» минимальный объем капитальных вложений по инвестиционному проекту, реализация которого планируется в рамках указанной ТОСЭР, составляет 15 млн. рублей в течение всего периода реализации и 2,5 млн. рублей в течение первого года реализации (после получения статуса резидента ТОСЭР).

Минимальное количество новых постоянных мест, создаваемых в результате реализации инвестиционного проекта резидентом территории опережающего социально-экономического развития «Нижекамск» составляет 20 единиц в течение всего периода реализации и 10 единиц в течение первого года.

В сравнении с соседним городом Набережные Челны, которые получили статус территории опережающего социально-экономического развития в Республике Татарстан самые первые, объем капитальных вложений по инвестиционному проекту составляет в первый год реализации 5 млн. рублей (в два раза больше, чем в Нижнекамске) и 50 млн. рублей – в течение всего периода реализации (в три раза больше, чем в Нижнекамске). Таким образом, для потенциальных резидентов «входные» условия ТОСЭР «Нижнекамск» более привлекательные.

4. Налоговые льготы и преференции для резидентов ТОСЭР. Например, возможность применения в течение пяти лет нулевой ставки по налогу на прибыль организаций, зачисляемому в федеральный бюджет, и ограничение (не более 5%) по ставке такого налога, который зачисляется в бюджет субъекта РФ – Республику Татарстан (на примере Нижнекамска), а также применение более низких отчислений по страховым платежам (7,6% вместо 30%) во внебюджетные фонды в течение 10 лет. В частности, инвесторам предоставляются льготы по налогу имущество (с 2,2 % до 0%), по земельному налогу (с 1,5 % до 0%). Налоговые преференции для резидентов ТОСЭР «Нижнекамск» благоприятно отразятся на развитии города, поскольку за счет создания новых рабочих мест резидентами территории появятся дополнительные поступления по налогам, которые перекроют объем «выпадающих» доходов.

5. Разрешение в пределах ТОСЭР создавать индустриальные парки. На территории опережающего социально-экономического развития «Нижнекамск» создан одноименный промышленный парк, расположенный на площади 20 га. В настоящий момент резидентами промышленного парка «Нижнекамск» являются девять компаний, для которых созданы благоприятные условия ведения предпринимательской деятельности – безвозмездно получены земельные участки с готовой инфраструктурой, предоставлены налоговые льготы. Экономия при реализации

проектов резидентами промышленного парка составит 40%.

Необходимо отметить, что у промышленного парка «Нижекамск» превалирует нефтехимическая деятельность, что является преимуществом как для республики, так и для развивающегося кластера, поскольку это позволит создавать инновационные продукты, новые композитные материалы, которые в дальнейшем будут применяться в производстве.

Таким образом, развитие ТОСЭР будет способствовать следующим важным процессам:

- диверсификации экономики региона;
- укреплению профильных и возрастанию роли инновационно-ориентированных отраслей;
- развитию кластерной инфраструктуры территории.

Портер именует кластер как группу географически взаимосвязанных организаций, действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга [4]. Синергетический эффект, возникающий в рамках кластерного образования, выступает мощным драйвером для развития бизнесов, повышения их конкурентоспособности, роста инновационных идей и проектов.

Поэтому, на наш взгляд, кластерный подход – это ключевой фактор развития ТОСЭР, поскольку такая синергия производительных сил в состоянии обеспечить ускоренное развитие данной территории.

Методология и результаты исследования

В любом исследовании ключевым является выбор подхода, в частности ракурса исследования, его отправной точки. В современной экономической литературе и на практике выделяют следующие подходы:

- аспектный подход, который предусматривает выбор по принципу актуальности одной из составляющих аспектов проблемы;
- системный подход – предполагает возможный учет максимально всех аспектов проблемы их взаимосвязи и целостно-

сти. Такой подход состоит в установлении характера связи между всеми аспектами, свойствами и характеристиками системы.

Основой разработки планов развития кластера является проведение стратегический анализ, который выступает как процесс выявления и изучения стратегически важных факторов внутренней и внешней среды, разработку альтернативных стратегий и принятие стратегических решений. В процессе стратегического анализа эффективности функционирования региональных кластеров используются следующие общеметодологические принципы[6]:

- принцип системности, на основе которого любой объект стратегического анализа изучается как система, а именно совокупность взаимосвязанных элементов, имеющая вход (ресурсы), выход (результат деятельности), связь с внешней средой и обратную связь.

- принцип комплексного анализа всех составляющих подсистем, элементов внешней и внутренней среды предприятия-участника кластера;

- динамический принцип, который требует изучения объекта анализа в диалектическом развитии, в причинно-следственных связях и соподчиненности;

- принцип сравнительного анализа, который предполагает сравнение результатов хозяйственной деятельности предприятий, входящих в состав кластера со стандартами и конкурентными предприятиями;

- принцип учета специфики деятельности предприятия (региональный, отраслевой и пр.).

Итак, исследуя преимущества, потенциальные возможности и проблемы развития нефтехимического кластера на территории опережающего социально-экономического развития «Нижнекамск» по представленным выше подходам и принципам нельзя не отметить следующее. Во-первых, Нижнекамский муниципальный район является одной из экономически значимой территории

ей Татарстана, на которую приходится пятая часть производимой в республике промышленной продукции. В районе зарегистрировано около четырех тысяч хозяйствующих субъектов, среди них более двадцати промышленных предприятий. Основными отраслями района, как было отмечено выше, являются нефтехимия и нефтепереработка.

Во-вторых, наличие трудовых ресурсов, в том числе выпускников высших и средне специальных образовательных учреждений по данному профилю. Численность населения Нижнекамского муниципального района РТ составляет более 270 тысяч человек, из которых трудоспособного возраста – 70 %. На крупных предприятиях и средних организациях занято 90 тыс. человек, в том числе в промышленности – около 40 тыс. человек. Ежегодно промышленные предприятия города Нижнекамска пополняются выпускниками профильных средне специальных и высших учебных заведений.

В-третьих, это количество действующих переработчиков нефтехимической продукции, в том числе малых предприятий. По состоянию на 1 января 2018 года в нефтехимическом кластере насчитывается 19 предприятий (одно якорное – ПАО «Нижнекамскнефтехим» и 16 предприятий – участников). ПАО «Нижнекамскнефтехим» давно зарекомендовало себя ответственным поставщиком товарной продукции, которая соответствует современным стандартам и требованиям. Производственный комплекс предприятия включает в себя девять заводов основного производства, семь центров, а также вспомогательные цеха и управления. Ассортимент производимой продукции составляет более 120 наименований. Почти половина продукции (48%) экспортируется в более чем 50 стран Европы, Америки, Юго-Восточной Азии. Динамика структуры продаж продукции предприятия за последние годы демонстрирует то, что основным сегментом предприятия традиционно являются синтетические каучуки, доля которых на протяжении пяти лет составляет более 40%, около од-

ной трети выручки ПАО «Нижнекамскнефтехим» принесли пластики. В 2018 году ПАО «Нижнекамскнефтехим» планирует модернизировать и расширить производство каучуков, а также начать строительство нового олефинового комплекса с интегрированными производствами пластиков. В итоге предприятие планирует до 2021 года довести производство каучуков до 1 млн. тонн в год, пластиков до 1,5 млн. тонн в год.

Одним из важных направлений развития кластера является вторичная переработка нефтехимической продукции, поскольку она при ее потребительской пользе наносит большой вред экологии. В регионе уже имеются предприятия по вторичной переработке отходов, но в дальнейшем необходимо расширить круг этих предприятий, поскольку отходы нефтехимической продукции в динамике увеличиваются.

Главная проблема развития нефтехимического кластера – это высокий физический износ оборудования и технологических линий для производства нефтехимической продукции. К тому же оборудование морально устарело и не соответствует сегодняшнему уровню научно-технического и экономического прогрессов.

Присутствует сильная зависимость от производителей сырья (главным образом от ПАО «Нижнекамскнефтехим» – экспортоориентированного предприятия, имеющего собственные стратегические и приоритетные планы сбыта сырья).

Инфраструктура занимает особое место в экономической системе развития территориальных кластеров. Она во многом определяется спецификой ТОСЭР и отраслей, оказывая существенное влияние на эффективность функционирования всех элементов кластера.

Отметим, что существует два типа инфраструктурных элементов. Внешние – создаются или существуют на уровне кластера, к ним отнесем: «якорные» промышленные предприятия, малые и средние предприятия – резиденты ТОСЭР, элементы инновационной инфраструктуры – технологические парки, инкуба-

торы и пр. Внутренние элементы кластера – объекты финансово-хозяйственной деятельности, действующие по принципу аутсорсинга. Это вспомогательные и обслуживающие объекты кластера.

На рисунке 4.3.1 показано взаимодействие в кластере крупных промышленных предприятий (ядра кластера), малого и среднего бизнеса (резидентов ТОСЭР) и элементов инновационной инфраструктуры при координации государственных органов власти, выступающих как единое целое и имеющих единую стратегию развития.



Рис. 4.3.1. Структурная модель кластера

В рамках данной модели можно выделить следующие структурные элементы территориального кластера:

1. Ядро кластера – объекты, вокруг которых группируется кластер, выполняющие основной вид деятельности, позиционирующие кластер, выпускающие конечную продукцию, т.е. промышленные предприятия с региональной специализацией (АО «ТАНЕКО», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «ТАИФ-НК», ПАО «Нижнекамскшина»). Оценка масштабности ключевых предприятий ТОСЭР «Нижнекамск» выявила, что самым крупным из них является ПАО «Нижнекамскнефтехим», величина выручки которого многократно превышает доходы всех рассматриваемых предприятий-участников нефтехимического кластера. При этом в течение последних лет объем продаж предприятия имеет стабильную динамику роста, поэтому его уверенно можно признать якорным.

2. Малые и средние предприятия, осуществляющие коммерциализацию и внедрение научно-технических разработок, а также пилотное и мелкосерийное производства – резиденты ТОСЭР.

3. Элементы инновационной инфраструктуры – объекты, деятельность которых напрямую обеспечивает функционирование объектов «ядра» – промышленных предприятий (бизнес-инкубаторы, технопарки, научно-исследовательские центры и лаборатории, образовательные учреждения).

4. Обслуживающие элементы инфраструктуры кластера – объекты, наличие которых обязательно, но деятельность которых напрямую не связана с функционированием промышленных предприятий – объектов «ядра». К обслуживающим объектам относятся предприятия, реализующие сервисные функции кластера. Кроме того, в состав обслуживающих объектов входит и финансовый центр кластера (банковская структура), осуществляющая финансовое сопровождение деятельности предприятий кластера.

5. Вспомогательные элементы – объекты кластера, наличие которых желательно, но не обязательно для функционирования других элементов кластера. К ним относятся различные сервисно-консультационные предприятия, функции которых могут быть осуществлены как в рамках кластера, так и с помощью аутсорсинга. Целью данных предприятий, в случае их наличия, является изыскание внутренних резервов для обеспечения непрерывности воспроизводственных процессов, достижения стратегических выгод, связанных в первую очередь с повышением мобильности развития и реализации потенциала всего кластера.

Все организации и предприятия, составляющие представленной структуры территориального кластера имеют свои цели, самостоятельно принимают решения по введению бизнеса, но вхождение их в кластер помогает им успешней с наименьшими затратами претворить в жизнь поставленные задачи.

Наличие инфраструктуры, достаточной для эффективной организации и развития деятельности, является, на наш взгляд, одним из основных условий формирования и экономического роста кластеров ТОСЭР.

Таким образом, в каркасе ТОСЭР «Нижекамск» предполагается осуществлять развитие кластеров по японской модели, когда крупное предприятие или группа крупных предприятий окружена большим количеством инновационно-активных фирм-спутников. Однако данная модель кластерного развития требует активного участия со стороны крупных промышленных предприятий города. В настоящий период руководство подавляющей части республиканских предприятий, являющихся в проекте ядрами кластеров, не рассматривает серьезно перспективы тотальной интеграции с малым бизнесом. Основным направлением развития нижекамского нефтехимического кластера остается реализация собственных инвестиционных программ.

Для обеспечения эффективного взаимодействия администрации города и членов кластера было бы целесообразным со-

здание координационного центра –консорциума кластера. В результате наладится обратная связь между органами местной власти муниципалитета и членами кластера, что позволит эффективно решать возникающие проблемы и достигать поставленных целей.

Функции консорциума (координационного центра), осуществляющего реализацию стратегического плана развития нефтехимического кластера ТОСЭР «Нижнекамск» могут быть следующими:

- разработка и экономическое обоснование бизнес-проектов, включая анализ рынков сбыта и перспектив развития;
- привлечение под бизнес-проекты инвесторов с льготным кредитованием;
- развитие кадрового потенциала региона (подготовка, переобучение и др.);
- повышение имиджа крупных промышленных нефтехимических предприятий и резидентов ТОСЭР «Нижнекамск» и в целом привлекательности региона (представление продукции кластера на крупнейших отраслевых выставках в России и за рубежом и пр.);
- содействие в приобретении дефицитных видов сырья и материалов для переработки предприятиям – резидентам ТОСЭР;
- экологическая поддержка (использование очистных сооружений нефтехимического комплекса, система очистки и вентиляции и т.д.);
- систематическое обновление базы данных по основным тенденциям в профильной отрасли и изменениях конъюнктуры рынка;
- поддержка инновационных проектов и др.

В настоящий период большая часть вышеперечисленных функций концентрируется на ПАО «Нижнекамскнефтехим» в отделе по работе с Нижнекамским промышленным округом. Однако

отсутствие мотивации сдерживает динамичное развитие нефтехимического кластера в плане формирования необходимой инфраструктуры, обозначенной на рис.4.3.1.

Следовательно, чтобы создать эффективную структуру территориального нефтехимического кластера ТОСЭР «Нижнекамск» необходимо сформировать дальнейшие приоритетные направления его развития.

1. Повышение конкурентоспособности уже существующих производств, прежде всего за счет повышения качества выпускаемой продукции, которая, в свою очередь, зависит от инновационной активности предприятий. Инновационную активность предприятий можно повысить за счет освоения инновационных технологий, систематизации обмена опытом с зарубежными и российскими производственными предприятиями, повышения кадрового потенциала.

2. Увеличение в рамках существующих производств объема и номенклатуры продукции. В настоящее время при реализации текущих и перспективных инвестиционных проектов крупных промышленных предприятий города Нижнекамска – ПАО «Нижнекамскнефтехим», АО «ТАНЕКО» и ОАО «ТАИФ-НК» объем производимого нефтехимического сырья значительно возрастет, поскольку предполагается производство не только нефтепродуктов, но и широкого спектра нефтехимической продукции. Для успешной реализации заявленных проектов необходимо увеличить инвестиционную привлекательность территории. Для этого необходимо привлекать в регион новых инвесторов, сформировать наиболее благоприятный бизнес-климат для развития малого предпринимательства; развивать инновационную инфраструктуру кластерного взаимодействия – создавать технопарки и бизнес-инкубаторы, модернизировать транспортную и логистическую инфраструктуру.

3. Выпуск новой продукции высокого уровня передела, прежде всего конечных товаров. Данное направление является

весьма перспективным и его реализация зависит от первых двух направлений, поскольку необходимо иметь и достаточное количество высококачественной продукции низшего и среднего передела и высокую инновационную активность и инвестиционную привлекательность региона.

Выводы

Применение кластерного подхода является закономерным этапом в развитии экономики региональных экономических систем. Накопленный мировой опыт содержит убедительные примеры, свидетельствующие о высокой эффективности реализации кластероориентированной территориальной политики в различных странах. Именно поэтому во многих развитых странах отраслевые кластеры стали привычной формой организации бизнес-сообществ.

Формирование и развитие кластеров на территории региона позволит создать новые рабочие места для жителей региона; увеличить налоговые отчисления в бюджет; производить новые виды продукции; увеличить как качество, так и количество выпускаемой продукции; заменить импортные товары отечественными за счет использования наукоемких, ресурсосберегающих и экологически чистых технологий; значительно повысить роль науки, образования, научно-исследовательских, проектно-конструкторских организаций, академической и вузовской науки; повысить как уровень трансфера технологий и научно-технических разработок, так и эффективность их внедрения.

Кроме того, развитие нефтехимического кластера в каркасе ТОСЭР «Нижнекамск» определенно даст следующие эффекты:

1. Экономические, среди них:

- рост выручки от продаж предприятий-участников кластера (как профильных, крупных, действующих нефтехимических и нефтеперерабатывающих компаний, так и новых – резидентов ТОСЭР);

- получение прибыли от создания и внедрения инноваций в

рамках реализации проектов резидентами ТОСЭР;

- наличие поступлений от совместной деятельности крупных нефтехимических и нефтеперерабатывающих компаний и предприятий-резидентов ТОСЭР;

- сокращений срока окупаемости инвестиций ввиду наличия налоговых льгот и преференций у резидентов ТОСЭР и др.

2. Инновационные эффекты:

- увеличение доли инновационной продукции предприятий-участников кластера;

- освоение новых видов техник и технологий;

- снижение расходов на коммерциализацию инноваций и пр.

3. Социальные эффекты:

- новые возможности для развития бизнеса;

- повышение занятости и доходов населения;

- повышение квалификации персонала;

- активизация творческой активности населения и др.

4. Экологические эффекты:

- улучшение экологичности выпускаемой продукции;

- уменьшение выбросов в окружающую среду;

- снижение экологических штрафов.

Перечисленные эффекты для территории опережающего социально-экономического развития «Нижнекамск» в целом и для каждого отдельного участника носят объективный характер, однако следует учитывать и субъективные факторы. В первую очередь, в каждой из сфер (власть, бизнес, общественность) должны быть лидеры, которые способны реализовывать концепцию кластера: сотрудничество ради повышения глобальной конкурентоспособности кластера в условиях роста конкуренции внутри кластера.

Направления дальнейших исследований

Выводы, полученные в результате исследования, могут быть использованы как для принятия оперативных управленче-

ских решений, так и для решения стратегических задач развития кластерных образований ТОСЭР, направленных на активизацию инновационной деятельности и повышение на этой основе конкурентоспособности региона.

Целесообразно дальнейшее исследование практического опыта формирования кластеров на территориях опережающего социально-экономического развития РФ. Актуальна будет разработка методических рекомендаций по разработке стратегий развития кластеров для каждой ТОСЭР, программ инфраструктурного обеспечения, плана мероприятия – «дорожной карты» кластера и др.

Литература

1. Дырдонова А.Н. Эффекты формирования и развития территориального нефтехимического кластера республики Татарстан // Научное обозрение. 2017. № 14. С. 94-96.
2. Инновационные и экономические особенности укрепления государственности России в XXI веке: коллективная монография / Под общей ред. Н.А. Адамова. М.: ЭКЦ «Профессор», 2016. 290 с.
3. Инновационные кластеры цифровой экономики: драйверы развития: труды научно-практической конференции с международным участием / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. 534 с.
4. Портер М. Конкуренция: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. 258 с.
5. Проект программы «Развитие и размещение производительных сил Республики Татарстан на основе кластерного подхода до 2015 года и на период до 2030 года». М.: 2007. 284 с.
6. Развитие инновационной инфраструктуры региона: монография / А.Н. Дырдонова, Н.А. Гареева, А.А. Стародубова, Е.С. Андреева, Н.Ю. Фомин. Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2017. 186 с.
7. Самойлов М.А. Оценка эффективности функционирования региональных промышленных кластеров (методические основы) // Экономические науки. 2009. №6. С. 168-171.
8. Стратегия устойчивого развития отраслей, комплексов и регионов России: коллективная монография / Под общей ред. Н.А. Адамова. М.: ЭКЦ «Профессор», 2016. 224 с.
9. Территории опережающего социально-экономического развития: вопросы теории и практики: материалы II Всероссийской науч-

но-практической конференции. Казань: Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета, 2018. 218 с.

10. Фомин Н.Ю. Обоснование эффективности формирования региональных кластеров // Бизнес. Образование. Право. 2015. №3 (32). С. 170-176.

11. Фомин Н.Ю., Шинкевич А.И. Моделирование технико-экономических показателей территориально-производственных кластеров на основе стохастического факторного анализа // Научное обозрение. 2017. № 15 С. 207-209.

12. Хасанов Р.Х. Концепция синергетического эффекта кластеров // Евразийский международный научно-аналитический журнал. 2009. № 3 (31). С. 5-10.

13. Dahmen, E. *Business and development of Swedish industry*, 1950. 360 p.

14. Dyrdonova A.N. *Methodological approach to evaluation of clustering potential and efficiency improvement management for development of the regional industry clusters* // **International Journal of Economics and Financial Issues**. 2016. Vol. 6. № S1. pp. 243-248.

15. Enright, M.J. *Why Clusters are the Way to Win the Game?* // *Word Link* 5 (July/August), 1992. pp. 24-25.

16. Feldman, V.P. *Innovation incities: Science, based on diversity, specialization and localization competition* // *European Economic Review* 43, 1999. pp. 409-429.

17. Maskell, P., Larenzen, M. *The Cluster as Market Organization* // *DRUID Working Paper* 14, 2003. pp. 29.

18. Rosenfeld, S.A. *Bringing Business Clusters into the Mainstream of Economic Development* // *European Planning Studies* 5, 1997. pp. 3-23.

19. Soulie, D. *Filieres de Production et Integration Vertical* // *Janvier: Annales des Mines*, 1989. pp. 21-28.

20. Tolénado, J.A. *Propjs des Filires Industrielles* // *Revue d'Economie Industrielle*. V. 6, 1978. pp. 149-158.

Сведения об авторах

Дырдонова Алёна Николаевна – заведующий кафедрой экономики и управления Нижнекамского химико-технологического института ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», канд. экон. наук, доцент, 423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Строителей, 47, dan-home@yandex.ru

Dyrdonova Alena N. – head of the department of economics and management of the Nizhnekamsk Chemical and Technological Institute of Kazan National Research Technological University, Ph.D. econ. Sci., associate professor, 423578, Republic of Tatarstan, Nizhnekamsk, pr. Stroiteley, 47, dan-home@yandex.ru

DOI 10.18720/IEP/2018.4/20

§ 4.4 Управление структурными изменениями в промышленности России в условиях внешних вызовов

Аннотация

Актуальность темы исследования обусловлена исчерпанием возможностей сырьевой модели экономического роста российской экономики, отсутствием успехов в диверсификации структуры промышленного производства и экспорта, стимулировании роста промышленного производства и привлечении инвестиций в промышленность. Рассмотрены существующие проблемы управления структурными изменениями в промышленности Российской Федерации в современных внешнеэкономических и внешнеполитических условиях. Показано, что структурные изменения в промышленности происходят в разных экономических и политических условиях, определяющих объем ресурсов, которые субъекты управления готовы потратить на реализацию структурных изменений. Автор анализирует условия структурных изменений и возможности управления ими при различных сочетаниях типов экономической ситуации (динамики) и характера структурных изменений по отношению к целям развития, дает характеристику условий функционирования промышленных предприятий для каждой экономической ситуации, полученной на основе вышеназванных сопоставлений. Этот анализ позволил выделить свойства структурных изменений в зависимости от соотношений между режимами экономической динамики и характером структурных изменений. Показано, что отсутствие развития или деградация могут привести к кризисным явлениям в экономике или усугубить их. Новизна полученных результатов заключается в учете внешнеэкономических и внешнеполитических факторов, факторов стоимости реализации структурных изменений в зависимости от сочетания типов экономической ситуации (динамики) и характера структурных изменений по

отношению к целям развития, а также во введении понятия «косвенно управляемых структурных изменений» через передаточные механизмы и механизмы взаимозависимости.

Ключевые слова: управление структурными изменениями в промышленности, режимы экономической динамики, внешнеэкономические и внешнеполитические условия, стоимость структурных изменений, характер структурных изменений, экономическое развитие, свойства структурных изменений.

§ 4.4 Management of structural changes in Russian industry in the context of external challenges

Abstract

The relevance of the research topic is due to the exhaustion of the possibilities of the raw material model of economic growth of the Russian economy, the lack of success in diversifying the structure of industrial production and exports, stimulating the growth of industrial production and attracting investment in the industry. The article considers the existing problems of management of structural changes in the industry of the Russian Federation in modern foreign economic and foreign policy conditions. The author shows that structural changes in industry occur in different economic and political conditions that determine the amount of resources that management entities are willing to spend on the implementation of structural changes. The author analyzes the conditions of structural changes and the possibility of managing them in different combinations of types of economic situation (dynamics) and the nature of structural changes in relation to the development goals, characterizes the conditions of functioning of industrial enterprises for each economic situation obtained on the basis of the above comparisons. This analysis allows us to distinguish the properties of structural changes depending on the relationship between the regimes of economic dynamics and the nature of structural changes. Research shows that lack of development or degradation can lead to or exacerbate economic crises. The novelty of the results is in taking into account foreign economic and foreign policy factors, factors of the cost of implementing structural changes depending on the combination of types of economic situation (dynamics) and the nature of structural changes in relation to the development goals, as well as the introduction of the concept of "indirectly controlled structural changes" through transfer mechanisms and mechanisms of interdependence.

Keywords: management of structural changes in industry, modes of economic dynamics, foreign economic and foreign policy conditions, the cost of structural changes, the nature of structural changes, economic development, properties of structural changes.

Актуальность темы исследования определяется исчерпанием возможностей сырьевой модели экономического роста; заявленным Правительством РФ курсом на структурные реформы; внутренними структурными проблемами национального промышленного комплекса, не решенными в предыдущие годы при более благоприятной экономической конъюнктуре; отсутствием успехов в диверсификации структуры промышленного производства и экспорта, стимулировании роста промышленного производства и привлечении инвестиций в промышленность.

Разработанность темы исследования

В развитие экономической теории индустриального развития внесли свой вклад: теории индустриального, нового индустриального и постиндустриального общества; теории экономического развития; теории экономического роста, теории технологического и инновационного развития.

Теоретические вопросы *инновационного развития* разрабатываются в трудах российских ученых: А.Е. Варшавского, О.Г. Голиченко, Б.Н. Кузыка, Е.Б. Ленчук, В.Л. Макарова, Е.Ю. Хрусталева. Анализ функционирования финансово-промышленных групп и совершенствование управления ими посвящены работы В.Е. Дементьева, В.А. Цветкова. В развитие *кластерного подхода* к исследованию промышленного развития внесли вклад В.А. Агафонов, Б.А. Ерзнкян, Г.Б. Клейнер, Р.М. Качалов, Е. Б. Ленчук. Акцент на развитии обрабатывающей промышленности делают *теории реструктуризации экономики* [19], *новой индустриализации, неоиндустриализации и реиндустриализации*.

Промышленной политике, проблемам модернизации промышленности, реиндустриализации и реструктуризации, управления рисками промышленных предприятий посвящены труды

А.Г. Аганбегяна, С.Д. Бодрунова [2], [3], С.Ю. Глазьева [5], Р.С. Гринберга, В.Е. Дементьева [5], Г.Б. Клейнера [10], Р.М. Качалова, Е. Б. Ленчук, О.А. Романовой [21], О.С. Сухарева [17], А.И. Татаркина [21]. Проводится анализ структурных изменений в промышленности, разрабатываются методики их оценки [12], [13], [18], [20], разрабатываются теоретические основы формирования промышленной политики [22].

В последние годы в связи с взятым правительством курсом на импортозамещение вопросы полезного соотношения протекционизма [8], [11], [24], [25] и либерализации становятся все более актуальными. Проблемам импортозависимости и реализации политики импортозамещения в современной российской промышленности посвящены труды М.А. Бендикова [1], [6], Л.Е. Варшавского [4], Н.А. Ганичева [1], И.Д. Грачева [6], В.Е. Дементьева [7], Г.Б. Клейнера [9], Г.В. Колесника [6], Е.В. Устюжаниной [7], Ю.В. Симачёва [16], М.Г. Кузыка [16] и других ученых. Даются оценки импортозависимости отдельных отраслей промышленности, анализируются перспективы и риски применения инструментов импортозамещения в промышленной политике. Вопросы экономической безопасности развиваются в работах В.К. Сенчагова [15], Е.А. Иванова [15] и др. российских ученых.

Проблемы импортозависимости отраслей промышленности в российской экономике часто рассматриваются во взаимосвязи с проблемами экономической безопасности. Однако имеют место и предостережения, суть которых заключается в том, что «в современных условиях к реализации установки на импортозамещение следует подходить взвешенно, понимая риски того, что перенос всех стадий создания стоимости в рамки национальной экономики может при определенных обстоятельствах стать тормозом технологического развития» [7]. Таким образом, «вопрос о пределах и формах, при которых активная политика импортозамещения приносит экономике пользу» [16] пока остается нерешенным.

Таким образом, многие проблемы и вопросы индустриального и экономического развития можно считать существенно и глубоко проработанными представителями различных теорий, школ, направлений экономической науки. Однако хозяйственная практика в силу изменяющихся экономических условий ставит новые задачи перед экономической наукой. Кроме того, меняется характер традиционных, старых проблем, что обуславливает необходимость искать новые пути их разрешения.

Несмотря на высокий уровень научных исследований и их детализации в сфере промышленного развития, множество разработанных рекомендаций и предложений по повышению эффективности функционирования промышленного комплекса и совершенствованию системы управления его развитием, остается множество нерешенных проблем развития промышленности в РФ: проблемы повышения доли высокотехнологичных производств в отечественном промышленном производстве и экспорте, модернизации промышленности и импортозамещения и др. Отсутствие успехов в решении данных проблем в течение продолжительного периода говорит о необходимости взглянуть на них по-новому: с точки зрения новой комбинации методологических и теоретических подходов к исследованию этих вопросов.

Постановка научной задачи

Промышленный комплекс, являясь подсистемой национальной экономики, испытывает на себе все воздействия внешней среды, исходящие как от конъюнктурных и рыночных факторов, так и от системы управления. В условиях процессов интернационализации экономики изменения среды функционирования промышленных предприятий, исходящие от внешних рынков, играют все большее значение. Структура национальной хозяйственной системы, с одной стороны, в известном смысле определяет ее реакцию на воздействия внешних рынков и внешнеполитических факторов, а, с другой стороны, также является внешней средой для промышленных предприятий со своими ограни-

чениями и стимулами. Структурные изменения в промышленности формируются под воздействием: внешнеэкономических и внешнеполитических факторов; особенностей структуры и динамики национальной экономики; под воздействием системы управления, реализующей экономическую политику, в том числе национальную и региональную промышленную политику; под воздействием внутренних сил: стратегий, инвестиционной и инновационной активности промышленных организаций и т.д.

Внешние экономические факторы: а) тенденции мировой экономики: глобализация, постиндустриализация, интернационализация, интеграция, транснационализация; б) конъюнктура мирового рынка, волновая и циклическая динамика; фаза делового цикла; в) структура мирового рынка и т.д. оказывают существенное влияние на динамику (в том числе структурную динамику) мирового промышленного комплекса, национальных и региональных промышленных комплексов.

На состояние и функционирование национального промышленного комплекса оказывают влияние *проблемы*, с которыми сталкивается *национальная экономика* в целом: учащение в мировой экономике экономических, финансовых и других кризисов; неблагоприятные внешнеэкономические и внешнеполитические условия (низкие цены на нефть, экономические санкции, обострение внешнеполитической ситуации (военные конфликты, гонка вооружений и т.д.).

Правительство, как субъект управления структурными изменениями, сталкивается с необходимостью преодоления рецессии, повышения устойчивости национальной экономики к внешним шокам, обеспечения национальной и экономической безопасности, собираемости бюджетных доходов для обеспечения социальных расходов и расходов на цели развития.

Проблемы потребителей промышленной продукции: высокая доля на внутреннем рынке импортных промышленных товаров, не всем отечественным потребителям доступных по цене

в условиях низкого курса рубля по отношению к ведущим мировым валютам, не всегда хорошего качества и безопасных для здоровья.

В условиях неблагоприятной внешнеэкономической конъюнктуры и внешнеполитической нестабильности вопросы формирования системы экономической безопасности России приобретают первостепенное значение. Промышленный комплекс, являясь важной подсистемой национальной экономики, с одной стороны, сталкивается с теми же проблемами, вызовами и угрозами, что и национальная экономика в целом, с другой стороны, состояние и функционирование промышленного комплекса оказывает непосредственное влияние на риски функционирования национальной экономики, на состояние и динамику ее экономической безопасности.

Согласно Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года [23], вызовы и угрозы экономической безопасности, касающиеся напрямую функционирования реального сектора экономики, в том числе промышленности, включают: истощение экспортно-сырьевой модели экономического развития; недостаточный объем инвестиций в реальный сектор экономики; слабую инновационную активность предприятий промышленности; ограниченные объемы российского несырьевого экспорта; низкие темпы экономического роста и т.д.

К основным направлениям государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности Стратегия относит, в том числе: обеспечение устойчивого роста реального сектора экономики; создание условий для технологического и инновационного развития; повышение эффективности внешнеэкономической деятельности [23] и др.

Система показателей состояния экономической безопасности согласно Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года включает в том числе следующие: степень износа основных фондов; индекс промышленного производства;

доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, работ, услуг; доля организаций, осуществляющих технологические инновации; доля машин, оборудования и транспортных средств в общем объеме несырьевого экспорта; индекс физического объема экспорта [23] и др.

Результаты проведенного автором мониторинга производственных, инвестиционных, инновационных процессов в промышленности РФ на основе анализа статистических данных [14] свидетельствуют о спаде производства в отраслях машиностроения в 2015, 2016 годах, о структуре и структурной динамике инвестиций, сохраняющих сырьевую модель экономического роста, о высоких показателях износа основных фондов в промышленности, а также о низкой инновационной активности организаций промышленного производства.

Целью исследования является анализ условий структурных изменений и возможностей управления ими при различных сочетаниях типов экономической ситуации (динамики) и характера структурных изменений по отношению к целям развития, характеристика условий функционирования промышленных предприятий для каждой экономической ситуации, выявление свойств структурных изменений на основе проведенного анализа.

Методика и результаты исследования

Промышленность в исследовании рассматривается как подсистема национальной экономики и, следовательно, должна служить целям социально-экономического развития.

Промышленность как подсистема национальной экономики должна обеспечивать высокий уровень жизни населения, вносить вклад в обеспечение национальной, в том числе экономической безопасности, структура и структурная динамика промышленного комплекса должны отвечать требованиям социально-экономического и технологического развития, в неблагоприятных внешнеэкономических и внешнеполитических условиях промышленность должна обеспечивать внутренний потребительский ры-

нок качественными, доступными промышленными товарами, обеспечивать сырьем, материалами, комплектующими, полуфабрикатами, узлами к агрегатам, машинами и оборудованием промышленные предприятия и обеспечивать функционирование организаций других видов экономической деятельности.

Исходя из вышеизложенного, *задачами* реализации структурных изменений в промышленности являются:

- повышение качества жизни населения;
- обеспечение экономической и национальной безопасности;
- сохранение, расширение и усложнение промышленного комплекса, обеспечение его долгосрочной выживаемости.

К *направлениям структурных изменений в промышленности* автор относит:

- повышение конкурентоспособности национальной экономики, промышленности (расширение старых и освоение новых внешних рынков сбыта для отечественной промышленной продукции, увеличение валютной выручки от экспорта продукции промышленных предприятий, вытеснение иностранных конкурентов с внутреннего рынка);
- повышение эффективности национальной экономики, промышленности (увеличение рентабельности, производительности труда и т.д.);
- повышение технического и технологического уровня промышленного производства и др.;

Содержание структурных изменений включает: создание высокопроизводительных рабочих мест; рост производства высокотехнологичной продукции; сокращение издержек производства на единицу продукции; расширение использования в процессе промышленного производства новых технологий; импортозамещение и др.

Структура промышленности должна обеспечивать выполнение *функций* промышленности перед другими экономическими

системами: национальной экономикой, потребителями промышленной продукции, управляющей системой (правительством) и т.д.

Результаты количественного анализа структурных изменений должен дополнять *качественный анализ* и адекватно их интерпретировать. В частности, показатель производительности труда в промышленности следует рассматривать совместно с показателем динамики промышленного производства, численности работников промышленных предприятий и динамики безработицы. Если производительность труда растет в результате внедрения в производство новых технологий, в условиях роста промышленного производства, снижения безработицы, увеличения (или неснижения) численности работников промышленных предприятий, то такую динамику можно назвать позитивной. Если производительность труда растет в условиях сокращения промышленного производства и сокращения еще большими темпами численности работников промышленных предприятий, то такая динамика – всего лишь выбор предприятием стратегии выживания, что впоследствии будет связано с большим количеством проблем. Поэтому результаты структурных изменений следует оценивать на предмет соответствия целям социально-экономического развития.

Уточним *критерии отнесения структурных изменений к социально-экономическому развитию*: усложнение структуры системы; технологическое развитие; повышение уровня и качества жизни населения; повышение эффективности функционирования системы; повышение конкурентоспособности и т.д.

На основе анализа различных определений структурных изменений, в которых промышленность рассматривается как экономическая система, дадим рабочее определение структурных изменений в промышленности.

Структурные изменения в промышленности – это изменение удельных весов, пропорций, количественных и качествен-

ных характеристик отдельных подсистем, а внутри подсистем – отдельных элементов промышленности как экономической системы. Изменения происходят в различных подсистемах промышленности: в структуре управления (в управляющей и управляемой подсистемах), в производственной, инвестиционной, технологической, институциональной структуре и структуре собственности, структуре материальных и трудовых ресурсов, структуре затрат на производство, структуре выпуска, выручки, прибыли, активов и пассивов промышленных предприятий, в структуре экспорта и импорта, в структуре налогов, государственной поддержки, кредитов и т.д. Подсистемы выделяются исходя из целей исследования.

Соответственно можно выделить *типы структурных изменений по критерию принадлежности к различным подсистемам*: изменения в производственной структуре промышленности, инвестиционной, технологической, институциональной, структуре собственности, структуре материальных и трудовых ресурсов, структуре затрат на производство, структуре выпуска, выручки, прибыли, активов и пассивов промышленных предприятий, в структуре экспорта и импорта, в структуре налогов, государственной поддержки, кредитов и т.д.

Известно, что выделяют *управляемые и неуправляемые* изменения. Управляемые структурные изменения должны характеризоваться стандартным набором атрибутов, характеризующих процесс управления: цель, субъект, объект, инструменты, результат. Однако, с точки зрения автора, в современных условиях существенной взаимозависимости субъектов хозяйственной деятельности абсолютно неуправляемые структурные изменения могут быть только в сферах, где нет ничьих экономических интересов, чего в принципе в сферах человеческой деятельности не может быть, потому что осуществление хозяйственной деятельности подразумевает реализацию экономических интересов субъектов хозяйствования. Если какой-либо субъект отказывает-

ся от целенаправленного управления объектом и полагается на действие рыночных сил, то его объект управления начнет испытывать на себе либо прямое воздействие других субъектов хозяйствования, либо косвенное влияние через взаимосвязанные объекты управления (Рис. 4.4.1). В связи с этим, по мнению автора, следует выделить:

- а) управляемые структурные изменения;
- б) косвенно управляемые структурные изменения;
- в) неуправляемые структурные изменения в части (под влиянием) природных катаклизмов и техногенных катастроф, пока они не являются рукотворными.

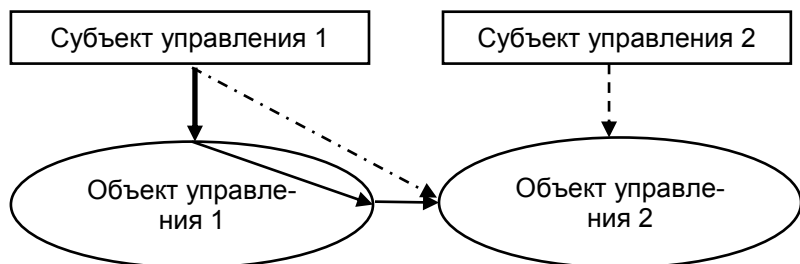


Рис. 4.4.1. Характер управления структурными изменениями

Источник: сост. автором

Примечание: сплошная жирная линия – целенаправленное активное управление; сплошная линия – передаточный механизм управляющего воздействия; пунктирная линия – ослабленное управление (осознанно ослабленное, либеральное в надежде на действие рыночных сил), бессистемные управляющие воздействия, недостаточность ресурсов для более активного управления и т.д.; штрихпунктирная линия – косвенное управление через передаточные механизмы и механизмы взаимозависимости

На основе анализа теорий экономической динамики, развития, современных проблем управления структурными изменени-

ями, автор вводит понятие «косвенно управляемых структурных изменений» (косвенное управление происходит через передаточные механизмы и механизмы взаимозависимости), а также предлагает различать: «целенаправленное активное управление»; «ослабленное управление» (в том числе «либеральное», «бессистемные управляющие воздействия», «управление в условиях недостаточности ресурсов для более активного управления» и т.д. По отношению к развитию автор использует следующую классификацию структурных изменений: а) структурные изменения, приводящие к достижению целей экономического развития (развитие); б) структурные изменения нейтральные по отношению к целям экономического развития (отсутствие развития); в) структурные изменения, противоречащие целям экономического развития (деградация).

Структурные изменения происходят в разных экономических условиях, определяющих объем ресурсов, которые субъект управления может потратить на реализацию структурных изменений. Отсутствие развития или деградация могут привести к снижению устойчивости экономической системы к кризисным явлениям в экономике. Для выявления этих взаимосвязей автор анализирует условия структурных изменений и возможности управления ими при различных сочетаниях типов экономической ситуации (динамики) и характера структурных изменений по отношению к целям развития (таблица 4.4.1).

Структурные изменения происходят в разных экономических условиях. Экономические условия, в известном смысле, определяют объем ресурсов, которые можно потратить на реализацию структурных изменений. Отсутствие развития или деградация могут привести к снижению устойчивости экономической системы к кризисам. Чтобы выявить эти взаимосвязи, автор дает характеристику условий структурных изменений и возможностей управления ими при различных сочетаниях типов экономической ситуации (динамики) и характера структурных изменений по отношению к целям развития.

Табл. 4.4.1. Характеристика условий структурных изменений и управления ими при различных сочетаниях типов экономической ситуации (динамики) и характера структурных изменений по отношению к целям развития

Экономическая ситуация / Характер структурных изменений	Экономический спад / спад производства	Рецессия	Положительные темпы прироста объемов производства
Структурные изменения, приводящие к достижению целей экономического развития (развитие)	DevF	DevRec	DevG
Структурные изменения, нейтральные по отношению к целям экономического развития (отсутствие развития)	NF	NRec	NG
Структурные изменения, противоречащие целям экономического развития (деградация)	DegF	DegRec	DegG

Источник: сост. автором

Примечание: При первом типе структурных изменений (развитие) в состоянии рецессии и спада производства экономика попадает под влиянием внешних факторов, при втором (отсутствие развития) и третьем типе (деградация) причиной рецессии и спада производства может быть сама структура экономики, а негативные внешние факторы способствуют ухудшению ситуации

DevG: Наличие ресурсов для дальнейшего развития: внедрения новых технологий, расширения производства высокотехнологичной продукции, расширения рынков сбыта и т.д., которые направляются на цели развития; оптимизм; достаточные инвестиции; предприятия выбирают стратегию развития; нет острой потребности в финансовой поддержке государства;

DevRec: Сокращение ресурсов для дальнейшего развития: внедрения новых технологий, расширения производства высокотехнологичной продукции и т.д.; нарастающий пессимизм; сокращение инвестиций; все большее количество предприятий выбирают стратегию выживания; нарастает потребность в государственной поддержке предприятий;

DevF: Недостаточное количество ресурсов для дальнейшего развития: внедрения новых технологий, расширения производства высокотехнологичной продукции и т.д.; пессимизм; сокращение инвестиций; предприятия выбирают стратегию выживания; велика потребность в государственной поддержке предприятий; опасность смены модели структурных изменений: развития на его отсутствие (нейтральные по отношению к развитию структурные изменения);

NG: Неиспользование существующих ресурсов для дальнейшего развития; сдержанный оптимизм с пониманием ограниченных перспектив развития; сдержанные инвестиции; ограниченное количество предприятий выбирают стратегию развития; опасность под воздействием неблагоприятных внешних факторов перехода в состояние рецессии; существующие ресурсы, формирующиеся в условиях экономического роста следует направлять на переход в режим развития;

NRec: Неиспользование сокращающихся ресурсов для дальнейшего развития; нарастающий пессимизм; сокращение инвестиций; все большее количество предприятий выбирают стратегию выживания; нарастает потребность в государственной поддержке предприятий; опасность под воздействием неблагоприятных внешних факторов перехода в состояние спада производства; сокращающиеся ограниченные ресурсы следует направлять на переход экономики в режим развития;

NF: Недостаточное количество ресурсов для смены модели с отсутствия развития на развитие; пессимизм; сокращение инвестиций; предприятия выбирают стратегию выживания; велика

потребность в государственной поддержке предприятий; опасность смены модели структурных изменений: отсутствие развития на деградацию; ожидание улучшения внешних экономических условий, экономического роста под влиянием внешней конъюнктуры, использование ресурсов, формирующихся в условиях экономического роста на переход в режим развития;

DegG: Опасность под воздействием неблагоприятных внешних факторов перехода в состояние рецессии; существующие ресурсы, формирующиеся в условиях экономического роста следует направлять на замедление процессов деградации, переход в режим развития;

DegRec: Опасность под воздействием неблагоприятных внешних факторов перехода в состояние спада производства; сокращающиеся ограниченные ресурсы следует направлять на замедление процессов деградации, переход в режим развития;

DegF: Реальная угроза экономической безопасности, затем национальной безопасности и политической независимости; ожидание улучшения внешних экономических условий, экономического роста под влиянием внешней конъюнктуры, использование ресурсов, формирующихся в условиях экономического роста на замедление процессов деградации и переход в режим развития.

Этот анализ позволил выделить **свойства структурных изменений** в зависимости от соотношений между режимами экономической динамики и характером структурных изменений:

Выделим **свойства структурных изменений** соотношений между режимами экономической динамики и характером структурных изменений:

Следует отметить, что

1) чем ниже качество структурных изменений, тем выше опасность перехода в менее благоприятный режим экономической динамики (от роста к рецессии, от рецессии к спаду производства, от спада производства – к депрессии);

2) ресурсоемкость (а также стоимость) улучшения характера структурных изменений (от деградации к развитию, от отсутствия развития к развитию) повышается по мере ухудшения режима экономической динамики (высокой будет в состоянии спада производства, еще выше в состоянии депрессии); самый затратный переход в режим развития и роста будет из состояния деградации и депрессии;

3) в состоянии спада производства и депрессии наиболее велика опасность перехода на более низкий уровень качества структурных изменений (от развития – к его отсутствию, от отсутствия развития – к деградации); а также такое состояние означает необходимость потери времени в процессе ожидания более благоприятных внешнеэкономических условий, которые могут запустить экономический рост;

4) по мере роста стоимости для субъекта управления и ресурсоемкости структурных изменений будет снижаться их результативность, эффективность, увеличиваться период времени, за который можно реализовать требуемые структурные изменения, снижаться конкурентоспособность экономики по сравнению с другими экономиками, более успешно управляющими структурными изменениями;

5) в состояниях рецессии, экономического спада, депрессии, когда ресурсы, которые можно использовать на цели развития все более сокращаются и становятся недостаточными, субъекту управления приходится делать нелегкий выбор между целями развития и поддержкой потребления.

Структурные изменения осуществляются не только за счет собственных, но и за счет заемных средств государства, что также верно и для хозяйствующих субъектов. Стоимость заемных средств для их получателей зависит в том числе от внешнеэкономических внешнеполитических условий, в которых функционирует заемщик, от его финансового состояния, а также от методики оценки кредитоспособности заемщика. Соответственно, чем

хуже вышеперечисленные условия или более предвзято отношение субъекта оценки к заемщику, тем выше стоимость заемных средств для их получателя.

В условиях экономического роста доходы государства и хозяйствующих субъектов в большем объеме могут обеспечить инвестиции в развитие. Чем чаще экономика находится в состоянии рецессии или экономического спада, тем меньше у нее будет собственных ресурсов для осуществления структурных изменений в направлении экономического развития, и тем выше будет стоимость заемных средств для этого государства. А, значит, затраты на реализацию структурных изменений для данной национальной экономики будут выше, чем для национальных экономик, находящихся в более благоприятной экономической ситуации.

Особенностью динамики современной мировой экономики является учащение экономических кризисов, что увеличивает вероятность торговых войн, санкций, обострения политических и военных конфликтов. В таких условиях существенная зависимость от импорта необходимых для населения и для функционирования национальной экономики и ее отдельных подсистем товаров, услуг, технологий может увеличить риски и стать угрозой экономической и национальной безопасности. Важным инструментом в таких условиях становится импортозамещение и развитие с опорой на внутренний рынок. Однако, остается открытым вопрос о границах, формах, сферах, а также обосновании выбора инструментов государственной поддержки эффективного импортозамещения в промышленности, способствующего социально-экономическому развитию и повышению благосостояния населения.

Выводы

Рассмотрены существующие проблемы управления структурными изменениями в промышленности Российской Федерации в современных внешнеэкономических и внешнеполитических

условиях. Показано, что структурные изменения в промышленности происходят в разных экономических и политических условиях, определяющих объем ресурсов, которые субъекты управления готовы потратить на реализацию структурных изменений.

Автором проанализированы условия структурных изменений и возможности управления ими при различных сочетаниях типов экономической ситуации (динамики) и характера структурных изменений по отношению к целям развития, дана характеристика условий функционирования промышленных предприятий для каждой экономической ситуации, полученной на основе вышеназванных сопоставлений. Этот анализ позволил выделить свойства структурных изменений в зависимости от соотношений между режимами экономической динамики и характером структурных изменений. Показано, что отсутствие развития или деградация могут привести к кризисным явлениям в экономике или усугубить их.

Новизна полученных результатов заключается в учете внешнеэкономических и внешнеполитических факторов, факторов стоимости реализации структурных изменений в зависимости от сочетания типов экономической ситуации (динамики) и характера структурных изменений по отношению к целям развития, а также во введении понятия «косвенно управляемых структурных изменений» через передаточные механизмы и механизмы взаимозависимости.

Литература

1. Бендигов М.А., Ганичев Н.А. *Электронная импортозависимость и пути ее преодоления (на примере космической промышленности) // Экономический анализ: теория и практика. - №3 (402). - 2015. - С. 2 – 17.*

2. Бодрунов С. Д. *Формирование стратегии реиндустриализации России / Монография. / Издание 2-ое, перераб. и доп. В двух частях. - СПб.: ИНИР, 2015.*

3. Бодрунов С.Д. *Теория и практика импортозамещения: уроки и проблемы / монография / С.Д. Бодрунов. - СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2015. - 171 с.*

4. Варшавский Л.Е. Экономико-математическое моделирование инвестиционных процессов и рыночной конкуренции в микроэлектронной промышленности в условиях импортозамещения // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 33. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – с. 16 – 32.

5. Глазьев С.Ю., Дементьев В.Е. Становление нового технологического уклада в российской экономике / Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / Под ред. академика РАН С.Ю. Глазьева и профессора В.В. Харитонова. – М.: «Тровант», 2009.

6. Грачев И.Д., Колесник Г.В., Бендилов М.А. Определение направлений развития производственных комплексов в интересах реализации политики импортозамещения на примере электротехнического оборудования // Экономический анализ: теория и практика, 2017, т. 16, вып. 1, стр. 4–18.

7. Дементьев В.Е., Новикова Е.С., Устюжанина Е.В. Место России в глобальных цепочках создания стоимости // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – № 1. – 2016. – С. 17 – 30.

8. Киреев А. П. Теории международной торговли XXI века // Международная экономика: альманах «Экономическая школа» ГУ-ВШЭ, том 7, 2011.

9. Клейнер Г.Б. Импортозамещение как зеркало современной российской экономики // Экономическое возрождение России. – 2016. - № 3 (49). – С. 19 – 26.

10. Клейнер Г.Б. Системная модернизация отечественных предприятий: теоретическое обоснование, мотивы, принципы // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, вып. 1. — С. 13–24.

11. Корден М. Торговая политика и экономическое благосостояние // Вехи экономической мысли: Т. 6. Международная экономика / под общ. ред. А. П. Киреева; Гос. ун-т — Высшая школа экономики, Институт «Экономическая школа». — М.: ТЕИС, 2006. — С. 612 – 637.

12. Палаш С.В. Управление структурными изменениями в экономике региона: принципы, критерии и система показателей оценки эффективности (на примере промышленности Костромской области) // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – № 5(251). – 2016. – С. 7 – 20.

13. Палаш С.В. Анализ структурной динамики обрабатывающей промышленности на национальном и региональном уровнях // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – Том 11. - № 1. – 2018. – С. 64 – 76. (1,63 п. л.)

14. *Российский статистический ежегодник. 2017: Стат.сб./Росстат.* - М., 2017 – 686 с.
15. *Сенчагов В.К., Иванов Е.А. Структура механизма современного мониторинга экономической безопасности России.* – М.: Институт экономики РАН, Центр финансовых исследований, - 2015.
16. *Симачёв Ю., Кузык М., Зудин Н. Импортозависимость и импортозамещение в российской обрабатывающей промышленности: взгляд бизнеса // Форсайт.* – Т. 10. – №4. – 2016. – С. 25 – 45.
17. *Сухарев О.С. Промышленность России: проблемы развития и системные решения // Вестник Института экономики Российской академии наук.* - № 2. – 2016. – С. 69–87.
18. *Сухарев О.С., Стрижакова Е.Н. Структурный анализ развития промышленной системы // Национальные интересы: приоритеты и безопасность.* - 41 (278). – 2014. – С. 26 – 38.
19. *Сухарев О.С. Теория реструктуризации экономики: Принципы, критерии и модели развития.* – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 256 с.
20. *Сухарев О.С., Палаш С.В. Структурный анализ экономического роста: общероссийские и региональные особенности // Проблемы теории и практики управления.* - №10. - 2016_ – С. 35 – 47.
21. *Татаркин А. И. Романова О.А. Промышленная политика: генезис, региональные особенности и законодательное обеспечение // Экономика региона.* 2014. № 2. С. 9–21.
22. *Теоретические основы формирования промышленной политики / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина.* – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2015 – 462 с.
23. *Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 года № 208 «О Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года»*
24. *Corden M.W. The Theory of Protection.* – L., 1971.
25. *Corden M.W. Trade Policy and Economic Welfare.* – L., 1974.

Сведения об авторе

Палаш Светлана Витальевна – кафедра экономики и экономической безопасности, Институт управления, экономики и финансов, Костромской государственной университет, зав. кафедрой, к.э.н., 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, 17, e-mail: svpalash@yandex.ru
Palash Svetlana V. – Department of Economics and Economic Security, Institute of Management, Economics and Finance, Kostroma State University, head of the Department. 156005, Kostroma, Dzerzhinsky St., 17. E-mail: svpalash@yandex.ru

Глава 5. Экономика и менеджмент предприятий в условиях цифровой экономики

DOI 10.18720/IEP/2018.4/21

§ 5.1 К вопросу о трактовке предприятия как имущественного комплекса в цифровой экономике

Аннотация

В настоящее время происходит переосмысление традиционных представлений о предприятии, как субъекте хозяйственной деятельности, что вызвано изменениями в понимании и структуре собственности, а также глобализацией экономики и активном внедрении цифровых технологий. Передел собственности, произошедший в России в последние два десятилетия, характеризуется постоянным изменением институциональных единиц, в том числе в форме реорганизации предприятий, прекращения права собственности в различных формах (отчуждения, выкупа, реквизиции), ликвидации, отсутствием у менеджмента мотивации к определению рыночной стоимости предприятий, а также игнорированием положительного международного опыта решения данной проблемы. Отметим, что с начала 90-х годов XX века и по настоящий момент времени в отношении имущественных комплексов применяется практика купли-продажи предприятий - банкротов, зачастую искусственно доведенных до состояния неплатежеспособности. В целях нивелирования последствий подобного сценария развития событий необходимо производить оценку реальной стоимости предприятий, прежде всего определив «границы» термина «предприятие, как имущественный комплекс», систематизировать подходы к классификации современных видов имущественных комплексов. Кроме того, необходимо учитывать, что оценка стоимости предприятия как имущественного комплекса производится в условиях бушующих изменений во всех сферах, в том числе экономике, в основе которой – передовые цифровые технологии.

Ключевые слова: имущественный комплекс, информационное обеспечение, цифровая экономика, система управления.

§ 5.1 The Interpretation of an Enterprise as a Property Complex in the Digital Economy

Abstract

Currently, there is a rethinking of traditional ideas about the company as a business entity, which is caused by changes in the understanding and ownership structure, as well as the globalization of the economy and the active introduction of digital technologies. The redistribution of property in Russia over the past two decades has been characterized by a constant change in institutional units including reorganization of enterprises, termination of ownership in various forms (alienation, buyback (redemption), requisition), liquidation, lack of management's motivation to determine the market value of enterprises and ignoring the positive international experience in solving this problem as well. It should be noted that since the beginning of the twentieth century 90-ies and up to the present time, the practice of buying and selling bankrupt enterprises, most often artificially brought to the state of insolvency, is commonly applied to property complexes. In order to mitigate the consequences of such business cases it is necessary to assess the real value of enterprises, first of all by defining the "boundaries" of the term "an enterprise as a property complex" and then to systematize approaches to the classification of modern types of property complexes. Moreover, it should be taken into account that the valuation of an enterprise as a property complex is made in the context of raging changes in all spheres, including the economy, based on advanced digital technologies.

Keywords: property complex, information support, digital economy, management system.

Введение

Нормы российского законодательства не содержат специальных требований к организации учета и формирования информации при операциях с предприятиями как имущественными комплексами. Это требует, на наш взгляд, разработки новых методических подходов в кардинально меняющихся условиях хозяйствования в цифровой экономике. Так, в 2017 году во исполнение Указа Президента РФ [1] в целях развития цифровой экономики в Российской Федерации распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р утверждена Программа "Цифровая

экономика Российской Федерации". Одной из приоритетных целей на уровне Правительства РФ является: «создание необходимых и достаточных условий институционального и инфраструктурного характера, устранение имеющихся препятствий и ограничений для создания и (или) развития высокотехнологических бизнесов...»[2]. Кроме того, отметим, что в настоящее время положения российского гражданского законодательства во многом не соответствуют современным реалиям, например, декларируемые в настоящее время требования к размеру уставного капитала хозяйственных обществ не могут гарантировать даже минимальное обеспечение требований кредиторов. В качестве альтернативы многочисленным, однако, не в достаточной степени эффективным методикам оценки стоимости предприятия как имущественного комплекса, может быть предложена система оценки стоимости предприятия на основе учетных данных, а именно показателей актуарного баланса [3].

Проблемы несоответствия гражданской законодательной базы сложившимся условиям функционирования хозяйствующих субъектов, перманентное реформирование системы бухгалтерского учета и бухгалтерской (финансовой) отчетности в России, вопросы определения рыночной стоимости предприятий как имущественных комплексов предопределили выбор темы настоящего исследования.

Постановка задачи

Как уже было отмечено в России создание цифровой экономики нацелено на повышение конкурентоспособности страны, качества жизни граждан, обеспечении экономического роста и национального суверенитета [4]. «Двигателями» экономического роста в современной экономике выступают хозяйствующие субъекты. Хозяйствующий субъект можно определить как организованную совокупность трудовых, материальных и финансовых ресурсов. Как правило, под хозяйствующим субъектом понимается предприятие, зарегистрированное в соответствии с действующим

щим законодательством и функционирующее для достижения поставленных целей. В современной юридической литературе неоднократно подчеркивается, что понятие «предприятие» имеет экономическое происхождение и является в первую очередь экономической категорией. Отметим, что и с экономической и с юридической позиций предприятие рассматривается как имущественный комплекс. Традиционные подходы к интерпретации предприятия как имущественного комплекса в преломлении изменяющихся условиях функционирования в цифровой экономике являются предметом настоящего исследования.

Методика исследования

Для обоснования выдвинутых в настоящей научной работе положений применялись общенаучные методы познания, которые включают анализ, синтез, методы системного, исторического, логического, сравнительного, статистического анализа.

Полученные результаты

В соответствии с п. 1 ст. 132 Гражданского Кодекса РФ под «предприятием как объектом прав признается имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности». В этой связи, отметим, что, по мнению К.Г. Пандакова и А.В. Черноморца, законодательством регламентируются не объекты, а общественные отношения, складывающиеся по поводу этих объектов, а общественных отношений без социального элемента не существует [5]. Следовательно, существование предприятия как имущественного комплекса возможно только в условиях человеческого присутствия, поскольку имущество становится комплексом только благодаря людям. Таким образом, можно констатировать, что, безусловно, рассматриваемое понятие содержит предпринимательское начало. При этом предприятие в целом как имущественный комплекс признается недвижимостью.

Общеизвестно, что в гражданском обороте существует ряд объектов, оборот которых представляет особую важность для

экономической жизни страны. Для обеспечения контроля над оборотом подобного рода вещей государство вынуждено устанавливать особый правовой режим данного имущества. Для установления особого правового режима значимого для законодателя имущества использовано наделение такого имущества статусом недвижимого. В законодательстве содержится определение недвижимости, под которой в соответствии со ст. 130 ГК РФ понимаются земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения. Кроме того, к недвижимым вещам относятся подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты. Поскольку общий оборот недвижимости имеет особый характер, более сложный, чем оборот движимых вещей, то наделение статусом недвижимого имущества тех вещей, которые по своей природе являются движимыми, есть не более чем прием юридической техники. Использование этого приема в значительной степени упрощает правовое регулирование оборота этого имущества. Таким образом, законодатель придает этим вещам правовой режим, который с классификационной точки зрения характерен для вещей с прямо противоположными естественными свойствами.

Предприятие, наделенное статусом недвижимого имущества, тем не менее, законодательно выведено за рамки общего режима недвижимости, посредством установления особых (специальных) правил оборота предприятий. Так, законодательно установлены правила государственной регистрации прав не только на предприятие, но также нормативно закреплены правила государственной регистрации прав на земельные участки и иные объекты недвижимости, входящие в многоэлементный состав предприятия -имущественного комплекса.

С точки зрения гражданского права имущественный комплекс предприятия характеризуется как нераздельная совокупность объектов вещного права (включающих как недвижимые, так и движимые вещи), а также объектов обязательственного права. То имущество, которое не является недвижимостью, но попадает в состав предприятия как имущественного комплекса, теряет в общем объекте гражданского права свой статус движимых вещей и является составной частью недвижимого имущества, сохраняя этот статус до тех пор, пока не утрачивает связи с предприятием как целостным имущественным комплексом. Точно также и обязательственные права, являющиеся составными частями предприятия как имущественного комплекса, трансформируются в неотделимую часть недвижимого имущества.

Термин «имущественный комплекс» включает два понятия, каждое из которых имеют самостоятельный смысл. Так, под имуществом понимают материальный объект права собственности. Оно традиционно характеризуется через перечень объектов гражданских прав, содержащийся в ст. 128 ГК РФ. Ряд авторов отождествляет понятия объектов гражданских прав и имущества, однако, в отношении их объема, а не по существу.

В действующей редакции Гражданского Кодекса РФ термин «имущество» присутствует, но, однако, содержание данного понятия не раскрывается, в том числе не указаны его атрибутивные признаки. Л. Лапач отмечает, что практикой Европейского Суда по правам человека выработано довольно емкое понятие «имущество», которое получило широкое применение [6]. Так, было сформулировано мнение, что в ряде случаев термин «имущество» может быть отнесено ко всем закрепленным правам, которые способен доказать заявитель.

Термин «комплекс» пришло из латинского языка («complexus») и означает связь, сочетание, совокупность предметов или явлений представляющих собой одно целое. Следовательно, комплекс – это определенная группа элементов, объ-

единенных логической связью. Однако каждый из элементов способен к самостоятельному существованию вне комплекса, иметь разную природу происхождения или являться процессами одного порядка, объединенными в комплекс посредством некоторой связи (зависимости). При этом именно в результате объединения этих элементов определенной связью свойства каждого из них и выполняемые ими функции могут привести к выполнению функций комплекса в целом, отличный от этих элементов, а также от других предметов, процессов, явлений.

Таким образом, «имущественный комплекс» – это связь объектов гражданского права, составляющих одно целое. Определяющей характеристикой комплекса является связь, объединяющая элементы комплекса, при этом важно, что одни и те же элементы, объединенные различной связью, могут образовывать качественно различные комплексы. Таким образом, с позиции гражданского права предприятие – это единое целое, элементы (составляющие) которого в гражданском праве считаются техническими элементами юридически единого объекта и именно потому как самостоятельные объекты регулируемых им отношений не рассматриваются.

Отметим, что имущественный комплекс является родовой, а предприятие видовой категорией в системе объектов гражданских правовых отношений. При этом в России законодательно понятие «имущественный комплекс» применяется не только для формулирования понятия предприятия как объекта права (ст. 132 ГК РФ), но также для обозначения наследственного имущества, condomиниума, паевых инвестиционных фондов и прочих объектов. Для более точного определения термина «имущественный комплекс» нами предлагается представленная в таблице 5.1.1 классификация.

Все указанные имущественные комплексы обладают самостоятельными отличительными характеристиками и объединяющими их связями, на рассмотрении которых нам необходимо

остановиться для определения предприятия и выделения его среди других имущественных комплексов.

Табл. 5.1.1. Классификация имущественных комплексов

Классификационный признак	Виды имущественных комплексов
Цель создания и использования	1) производственные комплексы: топливно-энергетический, военно-промышленный; агропромышленный; инфраструктурный; транспортный; лесопромышленный.
	2) потребительские комплексы: университетские; жилищно-коммунальный; культурно-оздоровительный;
Территориальный признак	1) комплексы особых экономических зон; 2) прочие комплексы
Критерий оборотоспособности	1) комплексы в свободном обороте; 2) комплексы, изъятые из оборота или находящиеся в ограниченном обороте.
Критерий делимости	1) делимые имущественные комплексы; 2) неделимые имущественные комплексы
Критерий субъекта прав на имущественные комплексы	1) частные имущественные комплексы; 2) имущественные комплексы, находящиеся в общей собственности; 3) государственные (муниципальные) имущественные комплексы
По степени вовлеченности в цифровую экономику	1) комплексы, применяющие «ручной» и механизированный труд, лишь опосредованно вовлеченные в цифровую экономику; 2) комплексы, экономическая деятельность которых, частично основана на цифровых технологиях без использования самообучающихся систем; 3) комплексы, экономическая деятельность которых, основана на цифровых технологиях, в том числе использовании искусственного интеллекта.

Однако наибольший интерес представляет выделение в данной классификации имущественных комплексов - группы инновационных предприятий – продукта развивающейся цифровой экономики (последняя классификационная группа). Как отмечает Семячков К.А.: «Необходимо учитывать, что цифровые технологии обладают существенным потенциалом для ускорения инновационных процессов, поэтому показатели инвестиций в развитие цифрового потенциала фирмы являются важным фактором ее конкурентоспособности в современных условиях» [7]. Аналогичного мнения придерживаются другие современные авторы - Бакулина А.А. и Топчий П.П. [8], Свон М. [9], Мухин В. [10]. Безусловно, данное обстоятельство влияет на рыночную стоимость современного предприятия как имущественного комплекса.

Возвращаясь к теоретическому обоснованию понятийного аппарата, отметим, что профессор Г.Ф. Шершеневич трактует предприятие, как «совокупность личных и имущественных средств, соединенных для достижения известной хозяйственно-торговой цели по определенному плану» и выделял следующие его характеристики [11]:

- 1) наличие имущественных средств, то есть материального состава предприятия, который включает торговое заведение, товары, денежные средства и связанные с данным предприятием права.

- 2) личные средства, состоящие из предпринимателя и вспомогательного персонала.

- 3) распоряжение имущественными средствами и деятельность содействующих торговых деятелей по определенному плану.

- 4) направленность плана деятельности предприятия на известную цель.

Особым элементом предприятия, как считал профессор Г.Ф. Шершеневич, являлась фирма – «название торгового пред-

приятия», которое «имеет своей целью индивидуализировать предприятие» [11].

В.В. Розенберг [12], а затем и Е.А. Флейшиц [13] сформулировали такие составляющие предприятия, как «организация предприятия», «накопленный опыт», «клиентелла», «деловая репутация», что в совокупности составляет «нематериальное благо предприятия». В современном гражданском законодательстве России фирменное наименование индивидуализирует не само предприятие как объект, а юридическое лицо (ст. 54 ГК РФ). Таким образом, юридическое лицо имеет свое фирменное наименование, которое указывается в учредительных документах и содержит его организационно-правовую форму. По нашему мнению, такое отличие в действующем российском законодательстве было предусмотрено для более четкого разделения предприятия как субъекта и объекта прав. Тем не менее, на практике фирменное наименование предприятия может заключать в себе значительную ценность, о чем будет сказано далее.

Таким образом, в отличие от иных имущественных комплексов предприятие это имущественный комплекс, который постоянно находится в движении, что в целом и является его характерной особенностью. Следовательно, полагаем, что предприятие как имущественный комплекс на современном этапе не имеет четкого определения (ст. 132 ГК РФ), соответствующее требованиям гражданского оборота.

Другой отличительной особенностью предприятия как имущественного комплекса является осуществление им определенной цели – предпринимательской деятельности. Деятельность предприятия заключается в производстве или продаже определенных товаров или оказание услуг (выполнение работ), то есть в предпринимательском участии посредством которого происходит вовлечение в экономический оборот. В имущественный комплекс включены следующие элементы: вещи, отношения (права и обязанности), права на результаты интеллектуальной деятель-

ности, которые в совокупности (единстве), предназначении и взаимозависимости используются в определенном, специфическом конкретно для данного предприятия, процессе извлечения экономических выгод и создании иных материальных или нематериальных благ. А, значит, если предприятие не участвует, не задействовано в процессе предпринимательской деятельности, то оно не может трактоваться как предприятие - имущественный комплекс.

Как уже отмечалось, предприятие - имущественный комплекс – это неделимый объект. С позиции гражданского права неделимость предприятия является следствием распространения единого правового режима на все имущество, входящее в состав предприятия - имущественного комплекса. При продаже имущества предприятия по частям невозможно частично передать фирму, клиентуру, доброе имя и т.п. При продаже предприятия в целом, помимо возможности передать в полном объеме нематериальные активы предприятия, сохраняется производственное или торговое дело, рабочие места для занятых на предприятии людей.

Несмотря на то, что действующее законодательство рассматривает предприятие в качестве единого имущественного комплекса как объекта гражданских прав, в юридической литературе предприятие нередко определяется в качестве субъекта гражданских прав (в частности, государственные и муниципальные унитарные предприятия). Такое разночтение является следствием того, что ранее российское законодательство оперировало понятием «предприятие», имея в виду субъект (юридическое лицо) гражданских прав и участника имущественного оборота. Именно в таком качестве (субъекта гражданских прав) предприятие нередко становилось предметом различных сделок. Так, в Законе СССР от 4 июня 1990 г. «О предприятиях в СССР» и в Законе РСФСР от 25 декабря 1990 г. «О предприятиях и пред-

принимательской деятельности» предприятие рассматривалось исключительно как самостоятельный хозяйствующий субъект.

В экономической литературе под предприятием понимают экономическое единство, в котором объединяются и координируются человеческие и материальные факторы хозяйственной деятельности. И.В. Можайскова считает, что предприятие – это технологическое единство материально-вещественных и людских элементов – факторов производства [14]. В.Я. Горфинкель характеризует предприятие как производственную единицу, обладающую производственно-техническим единством, организационно-административной и хозяйственной самостоятельностью [15]. Г.Ф. Шершеневич под экономической природой торгового предприятия понимал «организованное на частных началах соединение личных и имущественных средств, которое направлено на извлечение прибыли путем планомерной хозяйственной деятельности» [11].

По нашему мнению, предприятие – это имущественный комплекс, в котором объединены различные факторы производства – природные ресурсы, труд и капитал. Иначе, предприятие – это самостоятельно хозяйствующий субъект, созданный (учрежденный) в соответствии с действующим законодательством для производства продукции, выполнения работ или оказания услуг для целей удовлетворения потребностей общества и извлечения прибыли. Основные признаки предприятия как имущественного комплекса показаны в таблице 5.1.2.

С позиции российского бухгалтерского учета предприятие как имущественный комплекс – это совокупность явных активов (основных средств, товарно-материальных ценностей) и прав (требований) с одной стороны, и сумма обязательств (перед собственниками и кредиторами) с другой стороны. Однако данный подход с учетом вышесказанного носит несколько односторонний характер и не учитывает, что в состав современного предприятия входят и неявные, неосозаемые, виртуальные активы, оценить

которые не всегда возможно посредством традиционных методов.

Табл. 5.1.2. Признаки предприятия как имущественного комплекса

Отличительные особенности	Комментарий
Предприятие как имущественный комплекс с позиции гражданского законодательства	Предприятие представляет собой комплекс экономически значимых прав и обязанностей, то есть двух компонентов – актива и пассива. Актив предприятия включает в себя три группы прав – вещные, обязательственные права и права интеллектуальной собственности, предназначенные для использования в процессе хозяйствования, а пассив предприятия – это его долги и иные обременения имущественного характера, ставшие результатом хозяйственной деятельности. Взаимосвязь актива и пассива выражается наличием ответственности лица по своим обязательствам всем принадлежащим ему имуществом.
Предприятие как имущественный комплекс – это объект недвижимости	Предприятие является объектом недвижимости в силу закона, но не по своей природе, следовательно, возможность его существования, как объекта прав, не связано с наличием или отсутствием в его составе недвижимого имущества.
В основе использования предприятия как имущественного комплекса лежит принцип единства осуществляемой цели	Предприятие – это имущественный комплекс, цель создания которого – достижение изначально определенной предпринимательской цели
Наличие фирменного наименования как средства индивидуализации предприятия – имущественного комплекса	Наименование юридического лица носит личный неотчуждаемый характер, состоит из указания на организационно-правовую форму и собственно наименование, которое может иметь в качестве составной части фирменное наименование предприятия, принадлежащего юридическому лицу.
Предприятие как имущественный комплекс может выступать предметом гражданско-правовых сделок	Предприятие как имущественный комплекс выступает объектом гражданского оборота в качестве предмета, например, договора купли-продажи, залога, аренды и т.д.

Вывод: Предприятие как имущественный комплекс с позиции гражданского права – это обособленный юридический комплекс, способный к свободному гражданскому обороту, основанный на единстве и непрерывности осуществляемой предпринимательской деятельности и признаваемый объектом недвижимости в силу закона [16].

Предприятие как имущественный комплекс в позиции бухгалтерского учета – это совокупность активов с одной стороны и обязательств, в том числе перед собственниками предприятия, – с другой.

В условиях набирающей темпы развития цифровой экономики предприятия приобретают новые признаки, к которым целесообразно отнести – нематериальный характер активов, отсутствие их «физического» воплощения; виртуальное быстрое глобальное перемещение товаров и услуг, развитие электронной коммерции (по данным Ассоциация компаний интернет-торговли (АКИТ) [17], объем интернет торговли в России возрос с 260 млрд. руб. - в 2010 г. до 1150 млрд. руб. – в 2017 г. и продолжает наращивать темпы роста); создание и распространение киберкорпораций [18], в которых все бизнес-процессы, в том числе принимаемые тактические и стратегические решения оцифрованы.

Тем не менее, обобщенный характер представленного определения не противоречит в целом традиционным подходам к оценке предприятия как имущественного комплекса, поскольку бухгалтерский учет рассматривает не собственно предприятие, а совокупность фактов его хозяйственной жизни, которая, в свою очередь, составляет хозяйственный процесс, или иначе – предмет бухгалтерского учета. Профессор Я.В. Соколов пишет: «Познание факта начинается с анализа его структуры, которая раскрывается через экономические и юридические отношения, имеющиеся у хозяйствующего субъекта (предприятия), и выяснения степени относительности получаемых данных» [19].

В условиях рыночной экономики объективная оценка имущества и обязательств предприятия, так как от её обоснованности зависят достоверность и реальность формируемой учетной

информации. В условиях цифровой экономики возникают новые угрозы качеству информации о результативности деятельности предприятий, не позволяющие получить достоверную оценку бизнеса. Так, анонимность, повсеместность и низкая стоимость распространения цифровых продуктов являются особенно привлекательными для мошенников, а также приводят к налоговым преступлениям, посредством использования «серых» схем. Кроме того, сохраняются пробелы в корпоративном законодательстве в отношении регулирования деятельности предприятий в интернете. В этой связи целесообразно определить, насколько традиционные, исторические сложившиеся подходы к оценке современных предприятий актуальны. Отметим, что поиском решения вопросов экономического обоснования оценки имущества и обязательств предприятия в системе бухгалтерского учета занимались многие зарубежные и отечественные ученые (Таблица 5.1.3).

Табл. 5.1.3. Исторические подходы к оценке предприятия с позиции теории балансоведения

Автор	Содержание авторского подхода к оценке
Г. Симон (Simon, Herman Veit «Die Bilanzen der Aktiengesellschaften» Berlin, J. Guttentag, 1899 г.)	Когда собственник решает продать свое «фабричное предприятие», то с момента такого решения на место бывшей потребительской стоимости этого предприятия становится его реализационная цена. Имущественные объекты подразделяются на две группы: первая предназначена для продажи и оценивается по индивидуальной ценности, реализуемой при продаже, вторая - для осуществления производства, оценивается по индивидуальной потребительской стоимости.
Г. Шеффлер (H. Schaffler Die Bilanzen der privaten unternehmen Leipzig, 1910г.)	В балансе предприятия следует отражать не только реальные, но и «идеальные» активы и пассивы, то есть те, которые не могут быть реализованы в деньги и возникают в результате применения бухгалтерской методологии, или используются в целях управления, или возникают из требований законодательства,

Автор	Содержание авторского подхода к оценке
	например, резервный и амортизационный фонды. Исчисление финансовых результатов - это задача отчетности и ее решение рассматривалось в контексте трактовки идеальных активов и пассивов, что соответствовало принципу непрерывно действующего предприятия. В этом случае амортизация обеспечивала связь оценок различных отчетных периодов. Критиковал концепцию ликвидации предприятия на отчетную дату и применение для оценки активов и обязательств рыночных цен, так как они субъективны.
Э. Шмаленбах «Теоретический очерк общей стоимости» // Журн. науч. торг. исследований. 1912 г. – 129 с.	Стоимость предприятия образуется исключительно на основании будущих доходов, при этом необходимо отделять стоимость дохода настоящего от стоимости дохода будущего.
И.Р. Николаев «Проблемы реальности баланса» - Изд-во «Экономическое образование», Ленинград, 1926 – 109с	«Правильная теория оценки может быть построена только исходя из природы баланса». От правильной оценки активов «непосредственно зависит не только определение имущественного положения хозяйства, но и вывод достигнутых предприятием результатов – прибылей и убытков».
Г. Мюллер «Коммерческий результ. счет» // Журн. науч. торг. исследований. 1913 г. – 81 с.	При оценке отчуждаемых предметов верным и прочным основанием служит цена получения или изготовления их, потому что она исключает нереализованные изменения стоимости, и потому что результаты, действительно полученные при продаже, попадают в полном размере в руки собственника. «Чрезмерное повышение, а также чрезмерное понижение оценки затемняют результатный баланс».
Н.Р. Вейцман Курс балансоведения. М.: Центросоюз, 1927. – 241 с.	Рост отдельных предприятий и все увеличивающееся значение крупных хозяйственных единиц... заставили исследователей... заняться изучением зависимости, существующей между структурой баланса и целевой

Автор	Содержание авторского подхода к оценке
	установкой предприятия». Оценка на основе капитализации приносимого дохода применяется исключительно для определения стоимости предприятия, как целой хозяйственной единицы в тех случаях, когда это предприятие передается новому владельцу «на ходу». Оценка происходит следующим образом: определяют средний доход предприятия за ряд лет, приравнивают полученную сумму к обычной в данной отрасли хозяйства норме дохода и на основе этих цифр производят капитализацию»
П. Герстнер Анализ баланса. Изд-е второе. М.: Изд-во «Экономическая жизнь», 1926. – 352 с.	«Оценка предприятий в целом или вложенного в них капитала .. составляет конечную цель при анализе результатного расчета, т.е. баланса и расчета прибыли и убытка». Задача оценки может изменяться, если «предстоит перемена собственника, изменение имущественных отношений или же ликвидация предприятия. В последнем случае все предметы имущества должны рассматриваться и оцениваться с точки зрения реализации»; «.. имущество в целом не всегда совпадает с суммой своих частей»
Галаган А.М. Основы общего счетоведения/ А.М. Галаган. – М.: Издательство Наркомторга СССР и РСФСР, 1928.	Денежная оценка обеспечивается сопоставлением стоимости разнообразных объектов учета, входящих в состав предприятия, и, таким образом, достигается объективность оценки имущественного положения хозяйствующего субъекта в целом.
Ж. Ришар Бухгалтерский учет: теория и практика: Пер. с фр./Под ред. Я.В. Соколова. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 160 с.	Дисконтированная стоимость предприятия определяется на основе данных актуарного баланса, как «..величина капитала, которую созданные предприятием чистые денежные потоки могли бы возместить в будущем..., именно совокупность активов способствует созданию дисконтированных денежных потоков» и «...не представляется возможным оценивать отдельные активы».

Обобщая зарубежный и отечественный опыт, можно предложить при проведении оценки стоимости современного предприятия применять следующие её трактовки:

- рыночная стоимость устанавливается в случае, если заинтересованные в сделке стороны обладают абсолютно всей информацией;
- инвестиционная стоимость подразумевает стоимость предприятия для конкретного инвестора;
- экономическая стоимость рассматривается как стоимость продолжающегося бизнеса;
- текущая стоимость предполагает определение денежного потока, дисконтированного по определенной ставке;
- фундаментальная стоимость рассматривается как внутренне присущая данному виду активов вне зависимости от характеристик конкретного инвестора;
- ликвидационная стоимость предполагает стоимость предприятия, определенную с учетом необходимых при ликвидации расходов.

Экономическая стоимость предприятия, складывается из текущей стоимости свободного денежного потока в планируемый период и текущей стоимости свободного денежного потока в остаточном периоде. Ранее мы писали о целесообразности использования оценки по дисконтированной стоимости для целей составления актуарного баланса и определения экономической стоимости предприятия как имущественного комплекса [15]. В этой связи отметим, что общая ценность имущественного комплекса – это полезность его продукции, работ и (или) услуг для потребителей: покупателей этих товаров, а также для всего общества и государства в целом. В свою очередь, под полезностью предприятия понимается спектр предоставляемых потребителям материальных, нематериальных и социальных благ. Полезность предприятия для общества и государства характеризуется преимущественно показателями его социального потенциала, а

именно: показателями трудоустройства и уровнем заработной платы, объемом инвестиций, величиной налоговых платежей, затратами на природоохранную деятельность и т.д. Интегральным показателем общей ценности предприятия выступает доход, который может быть получен этим предприятием «в нормальных условиях организации труда и производства продукции: общей его величины и по структурным составляющим общего дохода, включая прибыль до и после вычета налогов» [20].

Выводы

На основе теоретического обоснования категории предприятия-имущественного комплекса как объекта управления, представляющего собой совокупность активов и прав – с одной стороны, и сумм обязательств – с другой, представлена авторская классификация имущественных комплексов в зависимости от цели их создания и использования (производственные и потребительские имущественные комплексы), территориального признака (имущественные комплексы особых экономических зон и прочие комплексы), критериев оборотоспособности (имущественные комплексы в свободном обороте, имущественные комплексы, изъятые из оборота или находящиеся в ограниченном обороте), делимости (делимые и неделимые имущественные комплексы), субъекта прав на имущественные комплексы (частные имущественные комплексы, имущественные комплексы, находящиеся в общей собственности и государственные (муниципальные) имущественные комплексы), в зависимости от степени вовлеченности в цифровую экономику (применяющие «ручной» и механизированный труд, лишь опосредованно вовлеченные в цифровую экономику, экономическая деятельность которых, частично основана на цифровых технологиях без использования самообучающихся систем; а также экономическая деятельность которых, основана на цифровых технологиях, в том числе использовании искусственного интеллекта.

Направления дальнейших исследований

В настоящее время многие аспекты бухгалтерского учета и формирования показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности для целей управления предприятием как имущественным комплексом остаются недостаточно разработанными как с теоретической, так и с практической точек зрения. Так, недостаточно изучены методические аспекты учета приобретения и продажи предприятия как имущественного комплекса, а также особенности составления бухгалтерской отчетности в условиях прекращения части деятельности предприятия. Несовершенство действующих методик бухгалтерского учета снижает качество отчетной информации при оценке финансового положения функционирующего предприятия, а также при принятии управленческих решений о продаже или приобретении предприятия как имущественного комплекса в целом. Все это дает простор для дальнейших исследований в области повышения качества информации для целей принятия эффективных управленческих решений в отношении предприятия как имущественного комплекса.

Литература

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы".
2. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р Об утверждении программы "Цифровая экономика Российской Федерации"
3. Kulikova L.I., Semenikhina N.B., Vetoshkina E.Y. Application of Actuarial Calculations When Building a Report on Company's Financial Position /Academy of Marketing Studies Journal. 2016. T. 20. № Special Issue. С. 96-102.
4. Вайпан В.А. Основы правового регулирования цифровой экономики // Право и экономика. 2017. N 11. С. 5 - 18.
5. Пандаков К.Г., Черноморец А.В. Аграрно-земельная реформа: законодательство, теория, практика. - Саратов, 2004.

6. Лапач Л. Понятие «имущество» в российском праве и в Конвенции о защите прав человека и основных свобод / Л. Лапач // Рос. юстиция. - 2003. - N 1.
7. Семячков К.А. Цифровая экономика и ее роль в управлении современными социально-экономическими отношениями// Современные технологии управления. ISSN 2226-9339. —2017. - №8 (80).
8. Бакулина А.А., Толчий П.П. Управление и финансы в оборонно-промышленном комплексе: преобразования в рамках цифровой экономики // Банковское право. 2017. N 4. С. 15 - 19.
9. Мелани Свон. Блокчейн. Схема новой экономики. М.: Олимп-Бизнес, 2017. 240 с.
10. Мухин В. "Цифровая" экономика будущего // Информационный бюллетень "Экспресс-бухгалтерия": электрон. журн. 2016. N 47. С. 11
11. Шершеневич Г.Ф. Учебник русского гражданского права (по изданию 1907 г.) – М.: Фирма «СПАРК», 1995. – 556 с.
12. Розенберг В.В. Фирма (догматический очерк). – СПб, 1914.
13. Флейшиц Е.А. Торгово-промышленное предприятие. В праве западноевропейском и РСФСР. Л., 1924.
14. Можайскова И.В. Правовые проблемы руководства и управления отраслью промышленности в СССР / И. В. Можайскова [и др.]; Академия наук СССР, Институт государства и права.- Москва: Наука, 1973.
15. Горфинкель В.Я. Экономика предприятия: Учебник для вузов/ В.Я. Горфинкель, Е.М. Купряков, В.П. Прасолова и др.- М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996. – 367 с.
16. Куликова Л.И., Семенихина Н.Б. Актуарный баланс и использование его данных для оценки финансового положения предприятия как имущественного комплекса. - Москва, Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2013. - 86с.
17. <https://e-pepper.ru/news/rynok-internet-torgovli-v-2017-godu-dannye-akit.html>.
18. Смирнов Ф.А. Трансформация мировой финансовой системы: блокчейн, "умные контракты" и внебиржевые деривативы //Аудитор. 2017, N 6
19. Соколов Я.В. Бухгалтерский учет как сумма фактов хозяйственной жизни: учеб. Пособие / Я.В. Соколов. – М.: Магистр; ИНФРА - М, 2010. – 224 с.
20. Ревуцкий Л.Д. Производственная мощность, продуктивность и экономическая активность предприятия. Оценка, управленческий учет и контроль. - М.: Перспектива, 2002.

Сведения об авторах

Куликова Лидия Ивановна – заведующая кафедрой финансового учета Института управления, экономики и финансов КФУ, профессор, д.э.н. 420012, РТ, г. Казань, ул. Бутлерова, 4, тел. (843)291-13-78, kaf_fu@mail.ru.

Семенихина Наталья Борисовна – доцент кафедры финансового учета Института управления, экономики и финансов КФУ, к.э.н. 420012, РТ, г. Казань, ул. Бутлерова, 4, тел. (843)291-13-78, nt.sem@mail.ru

Ветошкина Елена Юрьевна – доцент кафедры финансового учета Института управления, экономики и финансов КФУ, к.э.н. 420012, РТ, г. Казань, ул. Бутлерова, 4, тел. (843)291-13-78, pulya_1978@mail.ru

Kulikova Lidiya Ivanovna - Head of the Financial Accounting Chair at the Institute of Management, Economics and Finance, Kazan Federal University (KFU), Professor, Doctor of Economics 420012, RT, Kazan, Butlerova St., 4, tel. (843)291-13-78, kaf_fu@mail.ru

Semenikhina Natalya Borisovna - Associate Professor of the Financial Accounting Chair at the Institute of Management, Economics and Finance, Kazan Federal University (KFU), Ph.D. in Economics, 420012, RT, Kazan, Butlerova str., 4, tel. (843)291-13-78, nt.sem@mail.ru

Vetoshkina Elena Yurievna- Associate Professor of the Financial Accounting Chair at the Institute of Management, Economics and Finance, Kazan Federal University (KFU), Ph.D. in Economics, 420012, RT, Kazan, Butlerova str., 4, tel. (843)291-13-78, pulya_1978@mail.ru

DOI 10.18720/IEP/2018.4/22

§ 5.2 Совершенствование системы организации производства машиностроительного предприятия

Аннотация

Актуальность темы исследования определяется необходимостью непрерывного совершенствования организации производства на подшипниковом заводе, обеспечивающей изготовление и реализацию конечной продукции, имеющей рыночную добавленную стоимость. Целью исследования является разработка системы организации производства с применением управленческого учета для двух уровней производ-

ственно-технологической системы (ПТС), где на первом уровне ПТС производят технологические переделы, имеющие минимальную рыночную стоимость, а на втором уровне ПТС формируют конкурентные преимущества подшипников путем получения требуемых виброакустических характеристик. В качестве метода и методологии исследований использовали математические аналогии и подходы при решении динамических задач конверсии тепловой энергии в работу в технической термодинамике. В соответствии с данной моделью каждый технологический процесс в производственно-технологической системе (ПТС) технологического передела преобразует технологические затраты в его потребительские свойства в виде рыночной стоимости. В результате исследования параметров динамической конверсии удельной рыночной стоимости технологического передела (энтальпии) и производительности технологического процесса установлено, что эти параметры должны изменяться в соответствии с математическим законом равнобокой гиперболы. Только в этом случае будет требуемая рыночная стоимость технологических переделов. Результаты исследования могут быть использованы на предприятиях инженерного бизнеса, имеющих два уровня ПТС, при проектировании организации производства на основе системы управленческого учета и инновационной деятельности, обеспечивающей продажу продукции с добавленной рыночной стоимостью. Дальнейшие исследования будут направлены на совершенствование математической модели конверсии для других структур производственно-технологических систем.

Ключевые слова: организация производства; предприятие инженерного бизнеса; производственно-технологическая система; потребительские свойства продукции; система управленческого учета; технологические переделы; технологические затраты; производительность конверсии.

§ 5.2 Improvement of the Production Organization System at an Engineering Enterprise

Abstract

The relevance of the topic is determined by needing continuously improve the production organization at a bearing factory manufacturing and selling final products having market added value. The aim of research is to create the production management system using management accounting for a two-level manufacturing-technological system (MTS) where at the first level of a MTS the products of technological stages are manufactured and they

have minimal market cost and at the second level of a MTS the competitive advantages of bearings are formed by obtaining the required vibroacoustic characteristics. Mathematical analogies and approaches to solve dynamic tasks of converting heat energy into mechanical work have been used as research methods in technical thermodynamics. According to this method, during each technological process of a technological stage technological costs are converted into their consumer properties in the form of technological stage market cost. Based on the research of dynamic conversion parameters such as market cost per unit in technological stage (enthalpy) and technological processes performance, it is established that these parameters should be changed in accordance with the mathematical law of equidistant hyperbola at the conversion performance being constant. Only in this case we obtain the required market cost of products in technological stages. The results of this research can be used in engineering business enterprises having two-level MTSs as well as in designing the production organization based on a management accounting system and innovation activity ensuring the sale of products with added market value. Further research will be aimed at improving the conversion mathematical model for other structures of MTSs.

Keywords: production organization; engineering business enterprise; manufacturing-technological system; consumer properties of products; management accounting system; technological stages; technological costs; performance of conversion.

Введение

В инновационной рыночной экономике система организации производства любого машиностроительного предприятия непрерывно адаптируется к спросу и предложению потребителей рынка. Любой подшипниковый завод производит только те подшипники, которые будут востребованы рынком.

Вологодский подшипниковый завод (ВПЗ) [1] был построен в 1960-х годах как шарикоподшипниковое предприятие с целью выпуска 105 млн. подшипников в год и 22 типоразмеров шарикоподшипников в первую очередь для снабжения Волжского автомобильного завода. Завод роликовых подшипников планировалось построить позже.

Основными конкурентами ВПЗ являются SKF (Швеция) и FAG (Германия). Для получения конкурентных преимуществ на рынке подшипников руководству завода пришлось осваивать ординарные и прорывные инновации [2, 3] на технологических переделах и в производстве подшипников. Производственные процессы стали автоматизированными, в результате чего количество работников на предприятии сократилось с 8000 до 3500 человек. В настоящее время предприятие производит около 45 млн. подшипников в год, и номенклатурой около 4000 типоразмеров шариковых и роликовых подшипников.

Основным противоречием в производстве подшипников является то, что подшипники изготавливаются по микротехнологиям, а потребителям представляются по их виброакустическим параметрам (дБ). В этом случае микротехнологии формируют конкурентные свойства технологических переделов и подшипников, но их конкурентные преимущества на рынке подшипников формируются технологическими процессами, определяющими виброакустические параметры подшипников. В частности, одним из микро технологических факторов, определяющих виброакустические параметры, характеризующиеся дБ, является шероховатость поверхности подшипников качения. Требуемая шероховатость достигается методом «суперфиниша», где технологические процессы шлифования поверхности объединяются (комбинируются) с измерением размера изделия. В результате обеспечивается требуемый микроразмер шариков и колец. Мы рассматриваем процесс «суперфиниша» как инновационный процесс, обеспечивающий непрерывное снижение виброакустических параметров подшипников.

Основным фактором, определяющим виброакустические параметры подшипника, является соударение колец и шариков в процессе «суперфиниша». Дело в том, что шлифовальные инструменты и шлифовальные поверхности должны обладать свойствами притирания, необходимыми для процесса шлифова-

ния. В результате микрочастицы шлифовального инструмента накапливаются на обрабатываемой поверхности. Дисбаланс поверхностей шариков, роликов и колец приводит к увеличению виброакустических характеристик подшипников. Для уменьшения разбалансировки поверхностей шлифования подшипники необходимо промывать в ультразвуковых ваннах.

Мы предлагаем рассмотреть производственно-технологическую структуру изготовления подшипников как двухуровневую систему. Система первого уровня производит конкурентоспособную продукцию в виде технологических переделов. В нашем случае это кольца, шары и сепараторы. Все технологические переделы имеют рыночную стоимость. Производственно-технологическая система второго уровня формирует в основном виброакустические параметры, определяя конкурентные преимущества подшипников в форме требуемой добавленной рыночной стоимости.

Для изучения факторов, определяющих управление конверсией технологических процессов, мы рассматриваем организацию производства ВПЗ как формирование двухуровневых производственно-технологических систем. Производственно-технологическая система ВПЗ состоит из трех технологических систем первого уровня и одной производственно-технологической системы второго уровня. Производственно-технологические системы первого уровня формируют конкурентоспособные потребительские свойства, технологическая система производства второго уровня, на их основе формирует конкурентные преимущества потребительских свойств в виде добавленной рыночной стоимости продукции.

Два уровня производственно-технологической системы изготовления подшипников приведены на рисунке 5.2.1. Технологические переделы (кольца, шарики, сепараторы для сборки подшипников и продажи на внешнем рынке) производятся в производственно-технологических системах первого уровня. Эти

технологические переделы должны быть конкурентоспособными и иметь минимальную рыночную стоимость. Производственно-технологическая система второго уровня реализует технологические процессы, формирующие конкурентные преимущества конечного продукта в виде требуемой добавленной рыночной стоимости. Это означает, что стоимость потребительских свойств подшипников равна их рыночной цене.

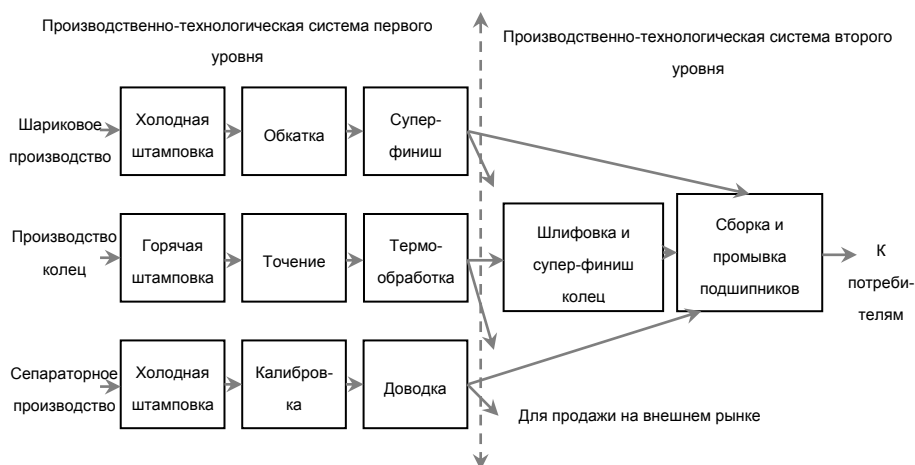


Рис. 5.2.1. Два уровня производственно-технологической системы изготовления подшипников

Изначально интегрированный комплекс трех процессов шлифования колец не был интегрирован. Дело в том, что технологический процесс был организован таким образом, что каждое кольцо после шлифования падало в контейнер, где сталкивалось с другими кольцами. Факт столкновения колец снижает их виброакустические характеристики и, следовательно, виброакустические характеристики конечных подшипников. Шум сталкивающихся колец в шлифовально-сборочном цехе свидетельствует о неэффективности этого цеха.

Первое условие организации шлифовального процесса – это отсутствие столкновений колец. В настоящее время эта за-

дача решается путем последовательного размещения трех шлифовальных станков, объединенных гибким транспортом, исключающим столкновение колец подшипников [4].

Маршрутная технология изготовления колец подшипников включает три термических процесса: структурный отжиг кольцевых заготовок после горячего прессования; отжиг после холодной прокатки кольцевых заготовок и отжиг колец подшипников после точения. Микротехнологии формируют размеры колец подшипников с учетом тепловых процессов, поэтому подшипники следует собирать сразу после окончания процесса шлифования.

Основной инновационной темой является контроллинг [5-7] тепловых процессов шлифования, обеспечивающих стабильность процесса сборки подшипников. Для формирования потребительских свойств подшипников, обладающих конкурентными преимуществами, необходимо выполнить указанные выше инновационные технические решения в производственно-технологической системе второго уровня.

Мы предлагаем рассматривать инженерный бизнес [8] как операционный цикл конверсии производственного капитала ПТС в денежный капитал в виде произведенного и реализованного продукта с добавленной рыночной стоимостью. Таким образом, процесс совершенствования управления инженерным бизнесом включает в себя три элемента управления: организацию производства, управленческий учет и инновационную деятельность [4]. Рыночные отношения, трансферт параметров конверсии в технологических переделах, являющихся зонами финансовой ответственности, персонализация нематериальных активов используются в качестве инструментов управления операционным циклом конверсии.

Необходимость проектирования системы организации производства машиностроительного предприятия на основе управленческого учета и инновационной деятельности, обеспечивающей продажу продукции с добавленной рыночной стоимостью,

определяет актуальность темы исследования.

Динамическая конверсия технологических процессов, формирующих потребительские свойства технологических переделов в производственно-технологической системе первого уровня

Целью предприятий инженерного бизнеса [8] является производство и реализация продуктов с добавленной рыночной стоимостью. Поэтому инновационными параметрами предприятия являются: объем продаж V_{sv} , руб./год, добавленная стоимость V_{av} , руб./год и производительность производственно-технологической системы T_{ts} , руб./час. Основная инновационная деятельность заключается в том, чтобы сделать стоимость готовой продукции (в этом случае технологических переделов) равной ее цене.

Внешний и внутренний рынки требуют от инженерного бизнеса динамичного подхода к организации производства. Управление производственно-технологическими системами является функцией управленческого учета. Это означает, что все параметры производственно-технологических процессов должны меняться во времени. Следует регулировать время технологического процесса, время всех производственно-технологических процессов, в том числе время реализации технологических затрат. В этой связи рассматривается концепция динамической технологической конверсии.

ПТС первого уровня представляет собой интегрированный (синергетический) комплекс технологических машин и оборудования, выполняющих несколько технологических процессов, каждый из которых формирует конкурентные потребительские свойства технологического передела. Рыночная стоимость каждого технологического передела определяется суммой потребительских свойств, формирующихся в технологических процессах. Например, основными технологическими процессами в шариковом производстве подшипников являются холодная штамповка,

прокатка и несколько операций суперфиниша.

Производственно-технологические системы изготовления подшипников являются ручными и регулируемые и, следовательно, не имеют систем управленческого учета, основанных на цифровых технологиях. Основная сложность создания системы организации производства на основе управленческого учета заключается в том, что результаты технологических процессов (технологическая конверсия) в ПТС первого уровня не имеют рыночной стоимости. Для этого мы предлагаем рассмотреть каждый технологический процесс конверсии производственных затрат в требуемые потребительские свойства.

Математическая модель технологического процесса формирования потребительских свойств технологического передела имеет вид (рис. 5.2.2).

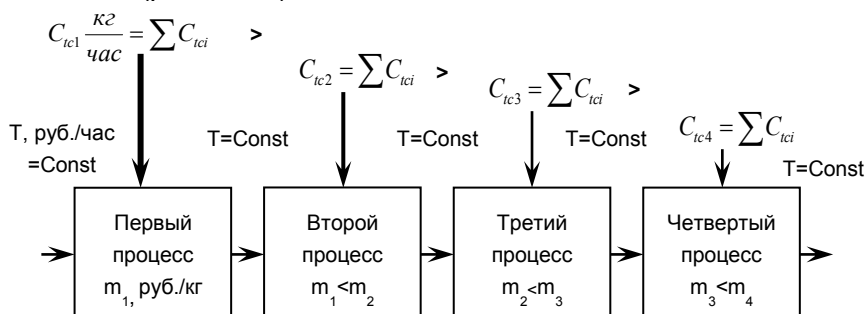


Рис. 5.2.2. Динамическая конверсия технологических затрат в технологическом процессе в потребительские свойства продуктов технологического передела

Производственно-технологическая система шариков подшипника в этом случае состоит из четырех технологических процессов. Первый процесс – штамповка шаровых заготовок, второй процесс – обкатка, когда шарики сформированы, и следующие процессы шлифования образуют требуемый уровень качества шариков Q7, Q6, Q5, Q4.

Мы предлагаем рассмотреть процесс формирования рыночной стоимости конечного продукта, увеличивающий денежный потенциал единицы массы (энтальпия m , руб./кг) технологического передела путем динамической конверсии технологических затрат C , кг/час в потребительские свойства при постоянной производительности T , руб./час. Энтальпия m технологического передела является параметром, определяющим результат конверсии. Поэтому необходимо создать систему управленческого учета [4], обеспечивающую динамическую конверсию технологических затрат в энтальпию, и на ее основе мы получим требуемую рыночную стоимость продукции технологического передела.

Согласно модели технологической конверсии (управленческого учета) рыночная стоимость на единицу массы энтальпии технологических заготовок m_1 и энтальпия технологического передела m_4 , например, штампованные заготовки и шариковые подшипники являются исходными параметрами для управленческого учета этой производственно-технологической системы. Последующее динамическое преобразование технологических затрат в час увеличивает энтальпию технологических заготовок (штампованных шариков) в технологических процессах до требуемой рыночной стоимости технологического передела продукта (шариков подшипников).

Далее мы исследуем конверсию как непрерывное увеличение денежного потенциала базовой единицы (энтальпии) продуктов. Например, рыночная стоимость одного кг металла для изготовления шариковых подшипников; рыночная стоимость m^3 древесной щепы для производства целлюлозы; рыночная стоимость цемента для производства железобетонных изделий и т. д. Конечной целью динамической конверсии является повышение энтальпии технологических переделов с помощью технологических процессов. Принятая модель конверсии производственно-технологической системы первого уровня в каждом технологическом процессе выполняет преобразование технологических за-

трат C_{tci} кг/час в денежный капитал в виде энтальпии m , руб./кг массы технологического передела.

Исходными динамическими параметрами для первого уровня производственно-технологической системы являются энтальпия m_1 , технологические затраты C_{tc1} в первом технологическом процессе, и рыночная стоимость (энтальпия) m_4 технологического передела, а технологические затраты C_4 равны:

$$C_4 = \frac{m_1 C_1}{m_4} = \frac{T_{ts}}{m_4}, \frac{\text{кг}}{\text{час}}, \frac{\text{м}^3}{\text{час}}, \text{ и т.д.} \quad (1)$$

где технологические затраты C_{tci} – сумма операционных материальных затрат; C_{mc} кг/час с учетом стоимости всех видов энергии в виде условного топлива и другие ресурсы в кг/час. Оплата труда, запасные части и другие ресурсы не имеют массовой меры, которая определяется как часть стоимости технологического передела.

Производственная динамическая конверсия рассматривается как непрерывный процесс увеличения энтальпии m , руб./кг технологического передела технологическим процессом при постоянной производительности T , руб./час. В свою очередь, каждый технологический процесс за счет технологических затрат C_{tci} формирует требуемые потребительские свойства (энтальпию) продукта технологического передела. Основными свойствами динамической производственно-технологической системы являются: энтальпия монотонного увеличения технологического передела, монотонное снижение технологических затрат и производительность производственно-технологической системы.

Уравнение управления конверсией технологических затрат по стадиям производства при требуемой производительности имеет вид:

$$m_{i-1} C_{tc(i-1)} = m_i C_{tci} = m_{i+1} C_{tc(i+1)} = T_{ts} = \text{Const} \quad (2)$$

Графическая интерпретация функции $m_i=f(C_{tci})$ технологического предела – равноудаленная гипербола.

Зависимость двух переменных параметров динамической конверсии – технологические затраты и энтальпия представлены на рис. 5.2.3. Ось абсцисс показывает технологические затраты, а ось ординат представляет собой энтальпию технологического предела. Конверсия производительности T_{ts} технологических затрат C_{tc} в производственных процессах технологических пределов – результат умножения двух переменных:

$$T_{ts} = C_4 m_4 = C_1 m_1, \text{ руб./час.} \quad (3)$$

Сумма равноудаленных гипербол описывает динамические процессы конверсии в технологической системе при различной производительности.

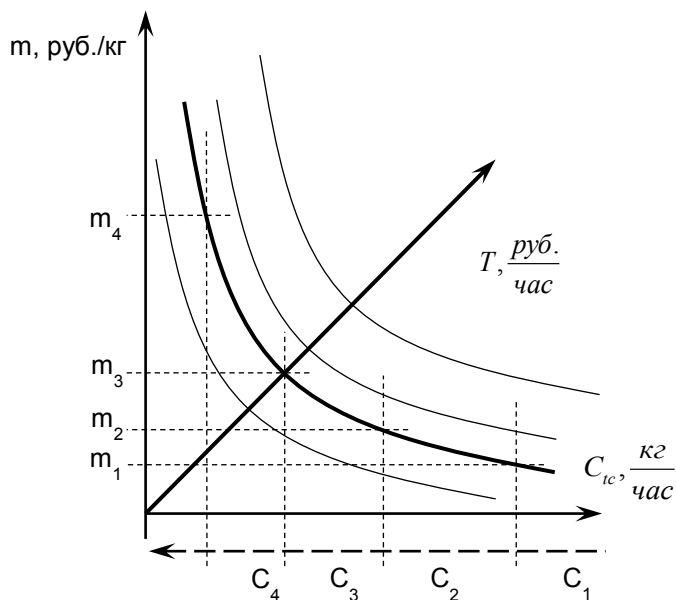


Рис. 5.2.3. Математическая модель равновесной производственно-технологической системы первого уровня

Сумма технологических затрат на стадии производства равна:

$$V_{ts} = R_0 T_{ts} = R_0 m_1 C_{tc1} = R_0 m_{ts} C_{tcts}, \left[\frac{\text{час руб. кг}}{\text{год кг час}} \right] \left[\frac{\text{руб.}}{\text{год}} \right], \quad (4)$$

где постоянная R_0 , час/год – годовой ресурс рабочего времени.

Стоимость основных фондов в управленческом учете является их денежным эквивалентом, способным обрабатывать технологические затраты. Поэтому это происходит при равновесной конверсии в производственно-технологической системе технологического передела управленческого учета:

$$U_{tsi} = R_G T_{ts} = C_{tci}. \quad (5)$$

Формирование параметров технологической конверсии

В этом примере представлены пять технологических процессов, формирующих потребительские свойства и рыночную стоимость технологического передела (рис. 5.2.4). Зависимость, описывающая распределение параметров технологической конверсии в технологических процессах в виде закона логарифма, представляет собой:

$$\ln m + \ln C_{tc} = \ln T_{ts}. \quad (6)$$

1. Денежный потенциал (энтальпия) m_1 , руб./кг и технологические затраты C_{tc1} , кг/час, необходимые для формирования требуемых потребительских свойств в первом технологическом процессе. Это цена основных (базовых) ресурсов: металла, пластмассы, дерева, жидкости, цемента, текстиля. Технологические процессы формируют потребительские свойства технологического передела, определяющие его рыночную стоимость.

2. Денежный потенциал (энтальпия) конечного процесса m_5 , руб./кг и технологические затраты C_{tc5} , кг/час. Необходимым условием равновесия производственно-технологической системы является следующее:

$$m_1, \frac{\text{руб.}}{\text{кг}} C_{tc1}, \frac{\text{кг}}{\text{час}} = m_5 C_{tc5} = T, \frac{\text{руб.}}{\text{час}} = \text{Const}. \quad (7)$$

В промежуточных процессах параметры определяются следующими условиями:

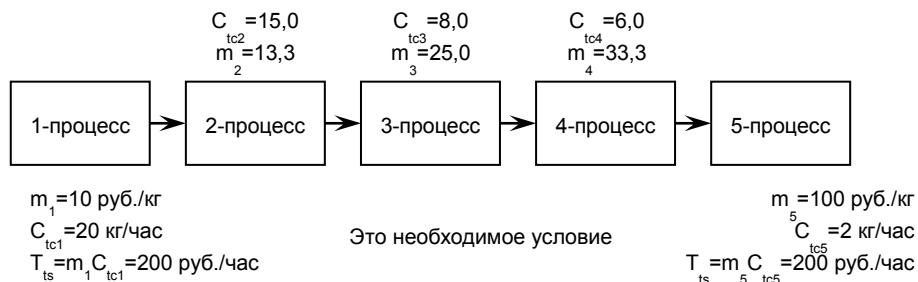


Рис. 5.2.4. Распределение технологической конверсии в технологических процессах МТС первого уровня

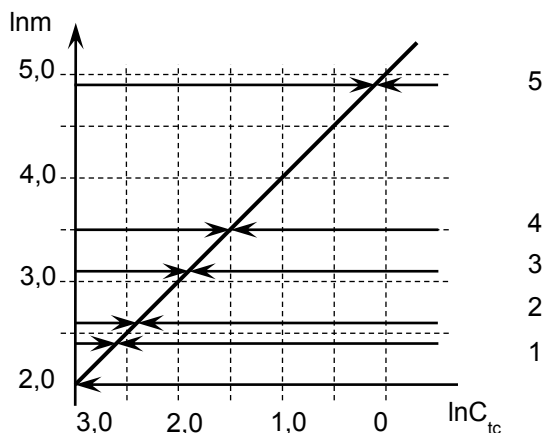


Рис. 5.2.5. Логарифмическая зависимость параметров технологической конверсии

Зависимость (4) представлена в логарифмической системе координат. Энтальпия m технологического процесса определяется технологическими затратами, необходимыми для формирова-

ния требуемых потребительских свойств технологического передела продукта. Организация производства на первых уровнях производственно-технологических систем осуществляется непрерывно замкнутыми циклами.

Продукт технологического передела – продукт с минимальными потребительскими свойствами, имеющий рыночную стоимость. Факторами, формирующими потребительские свойства (денежный потенциал), являются технологические затраты, представляющие собой различные энергии, компоненты, реагенты, инструменты, оснастку и др.

Равновесный операционный цикл конверсии производственного капитала в денежный капитал в системе координат векторов денежных потоков

По определению инженерный бизнес представляет собой двухуровневую производственно-технологическую систему, в рамках которой операционный и инновационный циклы преобразуют производственный и инновационный капитал в денежный капитал в виде произведенной и реализованной продукции.

Для изучения факторов, определяющих эффективность совершенствования организации производства, мы рассматриваем производственную деятельность инженерного предприятия как равновесный операционный цикл конверсии, который включает в себя два цикла, каждый из которых состоит из четырех процессов конверсии. Мы можем графически интерпретировать только равновесные операционные процессы и циклы.

Система балансовых уравнений, описывающих равновесный операционный цикл конверсии, представляет следующее:

1. Система балансовых уравнений – это сумма коллинеарных векторов:

$$\begin{cases} \vec{V}_{sv} = \vec{V}_{ts} + \vec{V}_{av} \\ \vec{Q}_{mc} = \vec{Q}_{tc} + \vec{Q}_{ic} \end{cases} \quad (8)$$

Равновесный операционный цикл конверсии в системе координат векторов денежных потоков представлен на рисунке 5.2.6. Конкурентные потребительские свойства технологического предела формируются циклом (1-2-4-3). Первый векторный контур является результатом суммирования двух ортогональных векторов U_{fa} – стоимости основных средств и вектора C_{tc} – технологических затрат. Вектор (3-1) – производственный капитал Q_{mc} ПТС первого уровня. Второй векторный контур представляет собой сумму ортогональных векторов: V_{ts} , который равен технологическим затратам, и D_0 – чистый доход, полученный от продажи продукта ПТС первого уровня.

Конкурентные преимущества продуктов формируются по циклам (1-7-5) и (4-5-6). Это единичный цикл.

Производственный капитал инновационного цикла Q_{ia} , формирующий добавленную рыночную стоимость, V_{av} представляет собой сумму двух ортогональных векторов C_{lp} – вектора оплаты труда и вектора нематериальных активов U_{ia} . Вектор добавленной стоимости V_{av} представляет собой сумму двух ортогональных векторов C_{lp} и вектора чистой прибыли P_0 . Основные направления улучшения равновесного цикла конверсии операций путем освоения ординарных и прорывных продуктовых и технологических инноваций [2, 3, 9] показаны пунктирными линиями. Например, нематериальные активы, созданные на основе технического решения, снижающего технологические затраты в ПТС первого уровня, позволяют увеличить добавленную рыночную стоимость, оплату труда и чистую прибыль в ПТС второго уровня.

Двухуровневая производственно-технологическая система предприятия, состоящая из технологических переделов, использующих рыночные отношения, и конечной продукции, представляет собой равновесный операционный цикл конверсии. Каждый технологический передел в технологической системе первого и второго уровней является зоной финансовой ответственности.

Равновесный операционный и инновационный цикл конверсии производственного капитала в денежный капитал в системе координат T , руб./час – производительность и S , час/год – энтропия

Равновесный операционный цикл конверсии представлен в системе координат TS на рисунке 5.2.7. Ось абсцисс показывает параметр энтропии [10], измеряемый в час/год.

Система балансовых уравнений, описывающая равновесный операционный цикл конверсии, такова [11]:

$$\begin{cases} dS = \frac{dV_{sv}}{T_{sv}} = \frac{dV_{ts}}{T_{sv}} + \frac{dV_{av}}{T_{sv}} \\ dS = \frac{dQ_{mc}}{T_{mc}} = \frac{dQ_{ts}}{T_{mc}} + \frac{dQ_{ic}}{T_{mc}} \end{cases} \quad (11)$$

Система балансовых уравнений в параметрах TS равновесного операционного цикла конверсии ПТС первого уровня:

$$\begin{cases} dS = \frac{dV_{ts}}{T_{ts}} = \frac{dC_{tc}}{T_{ts}} + \frac{dD_0}{T_{ts}} \\ dS = \frac{dQ_{ts}}{T_{ts}} = \frac{dC_{tc}}{T_{ts}} + \frac{dU_{fa}}{T_{ts}} \end{cases} \quad (12)$$

Система балансовых уравнений в параметрах TS равновесного операционного цикла конверсии ПТС второго (инновационного) уровня:

$$\begin{cases} dS = \frac{dV_{av}}{T_{av}} = \frac{dV_{lp}}{T_{av}} + \frac{dP_0}{T_{av}} \\ dS = \frac{dQ_{ic}}{T_{av}} = \frac{dC_{lp}}{T_{av}} + \frac{dU_{ia}}{T_{av}} \end{cases} \quad (13)$$

Равновесный операционный цикл конверсии ПТС первого уровня (1-2-3-4) состоит из четырех процессов. Процесс (1-2) формирует основные средства U_{fa} ПТС. Процесс (2-3) формирует

производительность технологического передела T_{ts} . Оба процесса формируют производственный капитал Q_{ts} технологического передела. Другие два процесса (3-4) и (4-1), производство и реализация продукции.

Равновесный операционный и инновационный циклы конверсии представлены на рис. 5.2.7.

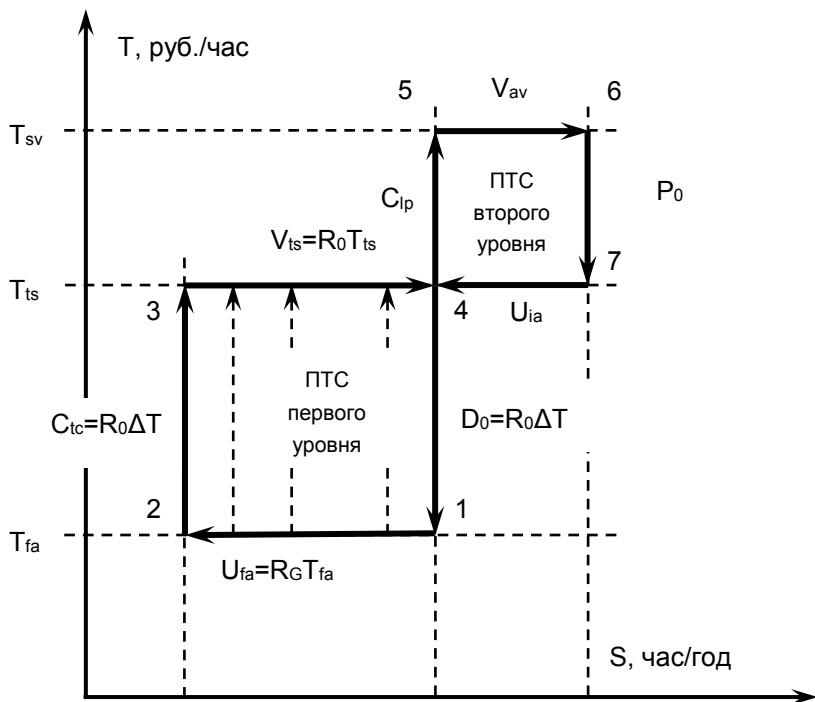


Рис. 5.2.7. Равновесный операционный цикл конверсии производственного капитала в денежный капитал в виде произведенной и реализованной продукции, имеющей рыночную добавленную стоимость в системе координат T – производительность, энтропия S

Равновесный операционный цикл конверсии (7-4-5-6-7) это второй уровень ПТС, формирующий добавленную стоимость V_{av} .

Заключение

Динамический подход к конверсии технологических затрат в потребительские свойства технологических переделов в производственных процессах позволяет нам проводить интегрированный комплекс исследований, включающий организацию производства, управленческий учет и инновационную деятельность.

В этом исследовании мы установили и сформулировали факторы, определяющие систематический подход к совершенствованию организации производства на предприятиях инженерного бизнеса.

Мы предлагаем рассмотреть организацию производства как интегрированный комплекс инструментов управления, включающих:

1. Формирование уровней производственно-технологических систем, каждый из которых должен обеспечивать требуемые потребительские свойства продуктов. Любой технологический передел должен иметь рыночную стоимость, которая необходима и достаточна для конкурентных преимуществ конечных продуктов.

2. Основной задачей системы управленческого учета является поддержка требуемого закона между динамическими параметрами конверсии технологических процессов путем непрерывного освоения ординарных и прорывных производственных и технологических инноваций.

Создание системы управленческого учета, в которой в качестве полезной модели принят принцип равновесного операционного цикла конверсии производственного капитала в денежный капитал, путем трансферта динамических технологических затрат и энтальпии технологических процессов, обеспечивающих требуемые потребительские свойства. В качестве полезной модели мы адаптировали принцип равновесного операционного цикла конверсии производственного капитала в денежный капитал путем трансферта динамических технологических затрат и энтальпии технологических процессов, обеспечивающих требуе-

мые потребительские свойства. Математическая модель, реализующая этот принцип, состоит из: равноудаленной гиперболы; балансового уравнения равновесного операционного цикла конверсии в виде векторов денежных потоков; системы уравнений, описывающих равновесные операционные циклы в параметрах производительность и энтропия.

3. Инновационная деятельность направлена на то, чтобы стоимость продукта, производимого предприятием, соответствовала его рыночной цене.

В нашем исследовании установлено, что для управления затратами на технологических переделах необходимо управлять динамическим изменением параметров конверсии в ПТС первого уровня.

Математическая модель динамической конверсии в ПТС первого уровня имеет вид:

$$m_{ts} C_{tc} = T_{pc} = Const, \quad (A)$$

где m_{ts} – энтальпия технологического передела (рыночная стоимость за единицу технологического передела), руб./кг; C_{tc} – производительность технологических процессов, кг/час; T_{pc} – производительность процесса конверсии технологических затрат в энтальпию технологического передела, руб./час.

Зависимость А является равноудаленной гиперболой.

Рыночная стоимость одной единицы технологического передела (энтальпии) должна увеличиваться в соответствии с законом гиперболы от первоначальной величины до требуемой рыночной стоимости, а производительность технологических процессов должна уменьшаться в соответствии с тем же законом.

Направления дальнейших исследований

Дальнейшие исследования будут направлены на совершенствование математической модели конверсии производственного капитала в денежный капитал в виде произведенного и

проданного продукта, имеющего рыночную добавленную стоимость, для других структур производственно-технологических систем.

Литература

1. Мельников А. А. Марка ВПЗ – гарантия стабильности и уверенности в завтрашнем дне // *Стандарты и качество*. 2011. № 6. С. 94-95.
2. *Open Innovation Research, Management and Practice* / edited by J. Tidd. Imperial College Press, 2014. 445 p.
3. Gianiodis P. T., Ellis S. C., Secchi E. Advancing a typology of open innovation. *International Journal of Innovation Management*. 2010, Vol. 14, № 4, pp. 531-572.
4. Шичков А. Н. Кремлёва Н. А. Борисов А. А. Интегрированная модель к проектированию, управленческому учету и инновационному развитию операционного цикла машиностроительного предприятия // *Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы* / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. 2018. С. 500-538.
5. Луженская Ю. Ю., Сулоева С. Б. Механизм определения основных финансовых целей деятельности промышленного предприятия в системе контроллинга // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2013. № 4 (175). С. 95-104.
6. Фалько С. Г., Чугунов В. С. Контроллинг: представление и использование знаний в управлении организацией // *Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института)*. Серия: Социально-экономические науки. 2017. № 3. С. 4-11.
7. Задорнов К. С., Голубев С. С. Контроллинг как антикризисный инструмент для предприятий инновационной деятельности // *Экономические аспекты технологического развития современной промышленности: материалы Международной научно-практической конференции «Экономические аспекты технологического развития современной промышленности»*. М.: ООО «Научный консультант», 2016. С. 81-85.
8. Shichkov A. N., Kremlyova N. A., Borisov A. A. Innovative enhancement of engineering business of a municipality // *Новая экономическая реальность, кластерные инициативы и развитие промышленности (ИНПРОМ-2016): труды международной научно-практической конференции*. под ред. А. В. Бабкина. СПб: Изд-во

Политехн. ун-та, 2016. С. 74-88.

9. Туккель И. Л., Голубев С. А., Сурина А. В., Цветкова Н. А. Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий: монография. СПб.: БХВ-Петербург, 2013. 208 с.

10. Борисов А. А. Метод оперативной оценки эффективности инноваций в производственно-технологических системах // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2011. № 121. С. 263-266.

11. Сорокин В. С. Макроскопическая необратимость и энтропия. Введение в термодинамику: монография. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. 176 с.

Сведения об авторах

Шичков Александр Николаевич – заведующий кафедрой управления инновациями и организации производства Вологодского государственного университета, доктор технических наук, доктор экономических наук, профессор; 160000, г. Вологда, ул. Галкинская, д. 3, тел. (8172) 72-17-70, shichkov-an@yandex.ru.

Кремлёва Наталия Анатольевна – доцент кафедры управления инновациями и организации производства Вологодского государственного университета, кандидат экономических наук, доцент, 160000, г. Вологда, ул. Галкинская, д. 3, тел. (8172) 72-17-70, kremleva-n@yandex.ru.

Борисов Александр Алексеевич – доцент кафедры управления инновациями и организации производства Вологодского государственного университета, кандидат экономических наук, доцент, 160000, г. Вологда, ул. Галкинская, д. 3, тел. (8172) 72-17-70, borisov_84@mail.ru.

Shichkov Aleksandr N. – Head of Department «Innovation Management and Organization of Production» Vologda State University, Doctor of Technical Sciences, Doctor of Economic Sciences, Professor, 160000, Vologda, str. Galkinskaya, h. 3, phone (8172) 72-17-70, shichkov-an@yandex.ru.

Kremlyova Natalia A. – Associate Professor of Department «Innovation Management and Organization of Production» Vologda State University, PhD in economics, Associate Professor, 160000, Vologda, str. Galkinskaya, h. 3, phone (8172) 72-17-70, kremleva-n@yandex.ru.

Borisov Aleksandr A. – Associate Professor of Department «Innovation Management and Organization of Production» Vologda State University, PhD in economics, Associate Professor, 160000, Vologda, str. Galkinskaya, h. 3, phone (8172) 72-17-70, borisov_84@mail.ru.

§ 5.3 Прорывное технологическое развитие промышленных комплексов в условиях цифровой трансформации

Аннотация

Цифровизация экономики открывает новые возможности для промышленности, в частности в обрабатывающих отраслях и связанной с ними сфере услуг, по преобразованию производственных процессов и бизнес-моделей, а также повышению в среднесрочной и долгосрочной перспективе темпов экономического роста. Значительный прогресс отмечается во многих развивающихся технологиях, таких как интернет вещей, большие данные, облачные компьютерные технологии, искусственный интеллект, робототехника, промышленное производство на основе аддитивных технологий, новые материалы, дополненная реальность, нанотехнологии и биотехнологии. Технологические разработки подобного рода делают возможными умное производство, адаптацию к требованиям заказчика, совместное производство и появление других новых способов производства и бизнес-моделей. Однако в этих новых условиях предприятия, рабочие, потребители, правительства и другие заинтересованные стороны сталкиваются также с проблемами. Авторами исследованы цели прорывного развития, современное состояние и зарубежный опыт рассматриваемой проблемы. Рассмотрены передовые и платформенные (сквозные) производственные технологии. Проанализированы компании - скейлапы, скрытые и явные национальные чемпионы как главные двигатели прорывного технологического развития. Составлен портрет национального чемпиона в отраслях машиностроения, промышленного оборудования, электроники и приборостроения.

Ключевые слова: цифровая трансформация, технологическое развитие, технологический рывок, прорывное развитие, скейлапы, национальные чемпионы.

§ 5.3 Disruptive technological development of industrial complexes in the conditions of digital transformation

Abstract

Digitalization of economy opens new opportunities for the industry, in particular in the processing branches and the related services sector, on trans-

formation of productions and business models and also increase in the medium and long term of rates of economic growth. Significant progress is noted in many developing technologies, such as Internet of things, big data, cloud computer computing, artificial intelligence, robotics, industrial production on the basis of additive technologies, new materials, augmented reality, nanotechnologies and biotechnologies. Technological developments of this sort do possible clever production, adaptation to requirements of the customer, coproduction and emergence of other new ways of production and business models. However in these new conditions of the enterprise, workers, consumers, the governments and other interested parties face also problems. Authors have investigated the purposes of breakthrough development, the current state and foreign experience of the considered problem. Front lines and platform (through) production technologies are considered. The companies - skeylapa, the hidden and obvious national champions as the main engines of breakthrough technological development are analysed. The portrait of the national champion in branches of mechanical engineering, the industrial equipment, electronics and instrument making is made.

Keywords: digital transformation, technological development, technological breakthrough, disruptive development, skeylapa, national champions.

Введение

Актуальность темы исследования объясняется современными реалиями, когда непрерывно усложняются производственные процессы и конечная продукция, быстро устаревают любые инженерно-технические и технологические компетенции. Обеспечение глобальной конкуренции требует от промышленных комплексов совершения прорывного развития, технологического рывка, предельно коротких циклов разработки, низких цен и высокого качества продукции. Для удовлетворения этим требованиям в мире происходит глобальная цифровая трансформация экономики в цифровую экономику, а высокотехнологичной промышленности – в цифровую промышленность. Эти явления четвертой промышленной революции в полной мере затрагивают Россию, ее высокотехнологичную и наукоемкую промышленность, формируя фронтиры, в которых будут работать промышленные комплексы в обозримой перспективе.

В настоящее время Россия подошла к тому моменту, когда эволюционное научно-технологическое и социально-экономическое развитие не позволит достичь целевых показателей, установленных Президентом РФ (таблица 5.3.1).

Табл. 5.3.1. Ключевые цели развития России до 2024 года

Тема	Послание Федеральному собранию	Майский указ
Объем ВВП	Закрепиться в ТОП-5 экономик мира	Войти в ТОП-5 экономик мира
Подушевой ВВП	Увеличить в 1,5 раза	-
Темпы роста ВВП	Выше мировых	Выше мировых
Инвестиции	25 % ВВП	-
Малый бизнес	Занятость в малом бизнесе: 25 млн чел., вклад в ВВП: 40 %	Занятость в малом и среднем бизнесе 25 млн чел.
Рост производительности труда	Не ниже 5 % в год (на средних и крупных предприятиях базовых отраслей)	Не ниже 5 % в год (на средних и крупных предприятиях базовых несырьевых отраслей)
Несырьевой неэнергетический экспорт	\$ 250 млрд	\$ 250 млрд
Затраты на развитие цифровой экономики	-	Рост в три раза (доля ВВП)
Жилое строительство	120 млн м ² в год	120 млн м ² в год
Продолжительность жизни	80 лет к 2030 году	80 лет к 2030 году, 78 лет к 2024 году

Источник: разработано авторами

Только совершение российской экономикой прорывного, инклюзивного, инновационного развития позволит обеспечить:

- во-первых, глобальную конкурентоспособность кастомизированной (или даже кастомной, то есть с самого начала спроектированной под постоянно меняющиеся требования потребителя) продукции на высокотехнологичных рынках;

- во-вторых, рост производительности труда при одновременном увеличении количества занятых в несырьевых отраслях экономики;

- в-третьих, повышение качества жизни граждан, в том числе путем соблюдения бизнесом целей устойчивого развития, определенных ООН в 2015 году;

- в-четвертых, вхождение России в топ мировых рейтингов.

Проиллюстрируем необходимость совершения прорывного развития, технологического рывка статистическими данными.

Характеризуя состояние экономики России к 2018 году, стоит заметить, что по результатам 2017 года наблюдалась рекордно низкая инфляция (2,4 %) и безработица (5 %); низкий дефицит бюджета (1,5 % ВВП) и низкий госдолг (15,1 % ВВП) (по данным Росстата). Однако, по оценкам МВФ, перспективы оцениваются скромно: прирост ВВП на уровне 1,5 - 1,7 % в год с 2018 по 2024 гг. Низкие потенциальные темпы прироста обусловлены отсутствием свободных трудовых ресурсов и производственных мощностей, а также неблагоприятной демографией и слабым притоком капитала.

По данным Росстата, доли отраслей в ВВП в 2017 году составили (в порядке убывания): остальные отрасли - 17 %; торговля - 14 %; обработка - 13 %; добыча - 10 %; недвижимость - 10 %; госуправление - 8 %; транспорт - 7 %; строительство - 6 %; наука - 5 %; сельское хозяйство - 4 %; финансы - 4 %. Таким образом, потенциал роста эффективности большой во всех отраслях; развитие промышленных комплексов является одним из основных драйверов экономического роста. Но рост могут сдерживать обязательства в рамках ОПЕК+, ограничения на трансфер технологий, архаичная регуляторная среда.

В рамках достижения первой цели (таблица 5.3.1) для России показателен пример Турции - страны со схожим размером ВВП на душу населения (в РФ - \$ 24,8 тыс., в Турции - \$ 25,2 тыс.). Турецкая экономика в 2017 году продемонстрировала

стремительный прирост - 7,4 %. Такого впечатляющего показателя удалось достичь, в том числе, с помощью огромного объема госгарантий - 7,0 % ВВП в 2017 году. Госгарантии в этом случае выступили лучшим инструментом защиты от неэкономических рисков.

Постановка задачи (цель исследования)

Цель исследования заключается в проведении анализа и разработке соответствующего теоретико-практического инструментария прорывного технологического развития промышленных комплексов в условиях цифровой трансформации.

При определении сущности понятия «развитие» следует опираться на основные идеи диалектико-материалистической концепции развития. Так, Т.А. Акимова и Ю.Н. Мосейкин [1] обосновывают, что преобладающая модель экономики на современной стадии – нескончаемый экономический рост и концепция прогресса.

С точки зрения П.Г. Щедровицкого, "в XX веке «развитие» из объекта размышления узкой группы Европейских философов превратилось в предмет живого творчества масс" [2, с. 1]. Характеризуя основные проблемы современной философии развития, известный методолог приводит тезисы о том, что: 1) развитие неравномерно; 2) развитие негарантировано; 3) развитие опасно.

Взаимосвязь и взаимозависимость видов развития предприятия включает в себя:

- 1) экономическое развитие;
- 2) технологическое и техническое развитие;
- 3) организационное развитие;
- 4) социальное развитие;
- 5) инновационное развитие;
- 6) другие виды развития, например, научное развитие и пр.

Многие ученые развитие промышленных комплексов определяют, как перемену состояния. Особо выделяют социально-

психологические эффекты этого процесса, которые, выступая на определенном этапе результатом деятельности, необходимы для дальнейшего прогресса.

Агрегируя существующие определения развития экономических систем различного уровня, можно привести определение, наиболее точно отражающее процесс развития промышленных комплексов: развитие промышленных комплексов – это, на взгляд авторов, совокупность прогрессивных изменений в соответствии с организационными, техническими, экономическими и социально-культурными процессами, способствующая расширению деятельности и повышению значимости ПК как в экономической, так и в социальной среде общества.

Противоречие между людьми как линейными мыслителями, линейными деятелями и экспоненциально растущим миром – ключевой тренд, который будет определять все остальное развитие.

Большинство авторов определяют устойчивое развитие как процесс с некими характеристиками, включающий приспособляемость к изменениям условий среды.

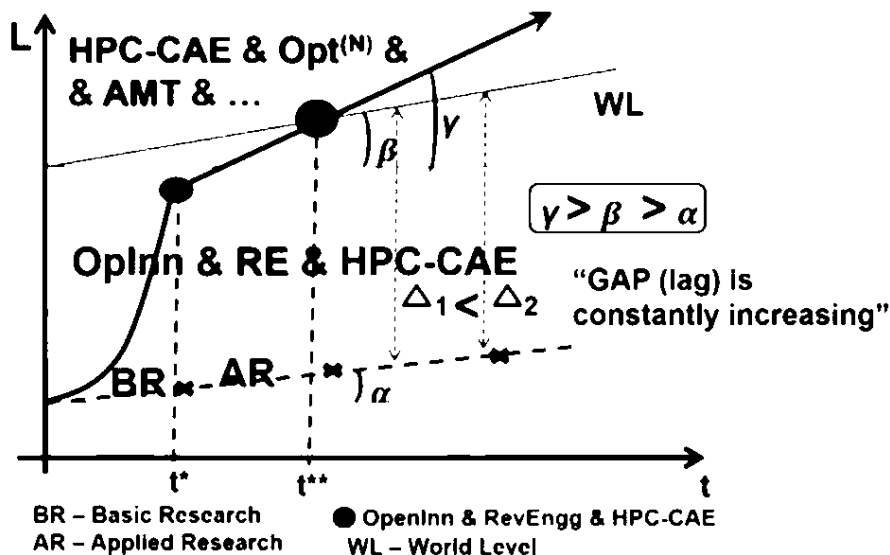
Применительно к социально-экономическим системам устойчивое развитие можно рассматривать как процесс реализации стратегии развития, основанной на концепции. Устойчивое развитие, на взгляд автора, представляет собой динамическую модель развития общества, которая обеспечивает реализацию главной цели на основе справедливости, создания широких возможностей для всех, уменьшения неравенства, повышения базовых стандартов жизни, справедливого социального развития и сохранения экосистем. Отсюда можно говорить о том, что устойчивое развитие ПК означает процесс их функционирования за счет эффективного использования ресурсов для достижения основной стратегической цели — обеспечения жизнеспособности указанных систем и в целом Мир-Системы на основе безопасной и гармоничной жизнедеятельности нынешнего и будущих поко-

лений [3].

Принятые в 2015 году Генеральной Ассамблеей ООН Цели в области устойчивого развития сегодня являются важным ориентиром для развития государств и бизнеса по всему миру. Цели закреплены и описаны в документе «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» [4] и направлены на ликвидацию нищеты, сохранение ресурсов планеты и обеспечение всеобщего благополучия. Семнадцать целей в области устойчивого развития актуальны для всех отраслей экономики, включая промышленность.

Как отмечено в докладе ВШЭ "Технологическое будущее российской экономики" прорывное технологическое развитие, так называемый технологический рывок "... предполагает активные и согласованные действия заинтересованных акторов, направленные на развитие научно-технологического комплекса, его глубокую реорганизацию, концентрацию ресурсов на перспективных направлениях, изменение повестки, формата и повышение эффективности государственного регулирования, усиление вклада науки и технологий в развитие экономики и общества. Политика будет носить более форсированный, опережающий характер; обеспечивать поддержку организаций и предприятий-лидеров на традиционных и новых глобальных рынках знаний, технологий, высокотехнологичной продукции, интеграцию в крупные международные альянсы. Все это позволит сформировать технологическую базу долгосрочного социально-экономического развития России, осуществить диверсификацию экономики, достигнуть устойчивых темпов ее роста и увеличить объемы экспорта технологий и высокотехнологичной продукции" [5, с. 24].

Алгоритм обеспечения прорывного развития в целях достижения глобальной конкурентоспособности представлена на рисунке 5.3.1.



Источник: [6]

Рис. 5.3.1. Технологическое прорывное развитие промышленных комплексов в условиях новой индустриальной революции

Уровень ниже — российский уровень, где мы движемся с углом α . Верхний уровень — мировой — развитие под углом β . Из рисунка 5.3.1 следует, что бы мы ни делали, мы каждый день отстаем. Поэтому для прорывного развития нужно предпринять следующие шаги:

1) "подпрыгнуть" к мировому уровню, например, с помощью реверсивного инжиниринга;

2) на втором этапе необходимо обеспечить применение высокопроизводительных вычислений, моделирование всех процессов, включая производственные, всех видов оптимизации (многокритериальную, многопараметрическую, мультидисциплинарную, топологическую, топографическую и пр.), передовых производственных технологий.

В итоге можно получить высококонкурентный продукт за короткие сроки (*time-to-decision*) с коротким временем вывода на рынок (*time-to-market*).

В условиях четвертой промышленной революции (в некоторых источниках, например, у П.Г. Щедровицкого [7], третья промышленная революция из-за выделения "0"-го уровня), лидерами будут становиться те компании, которые переносят фокус в область цифрового проектирования и моделирования, компьютерного и суперкомпьютерного инжиниринга вместе с множественными методами оптимизации, бионического дизайна, аддитивного производства, роботизации и т.д. [8], [9].

Определение передовых производственных технологий в России появилось в 2014 году в Skoltech, затем оно было доработано Санкт-Петербургским политическим университетом Петра Великого: "Передовые производственные технологии - это сложный комплекс мультидисциплинарных знаний, наукоемких технологий и системы интеллектуальных ноу-хау, полученных с помощью длительных и дорогостоящих научных исследований, эффективного применения концепции открытых инноваций и трансфера передовых наукоемких технологий" [10].

К двенадцати передовым производственным технологиям эксперты Всемирного экономического форума в 2017 году отнесли следующие [12]: искусственный интеллект и робототехника; повсеместные связанные датчики; виртуальная и дополненная реальность; аддитивное производство; блокчейн и распределенные технологии; передовые материалы и наноматериалы; хранение и передача электроэнергии; новые компьютерные технологии; биотехнологии; геномная инженерия; космические технологии.

Ранжированные передовые производственные технологии как приоритеты для развития промышленности США, Китая и Европы представлены в таблице 5.3.2.

Табл. 5.3.2. Ранжирование интереса к передовым производственным технологиям в США, Европе и Китае

Передовые производственные технологии	США	Китай	Европа
Прогнозная аналитика	1	1	4
Умные, подключенные в сеть продукты (интернет вещей)	2	7	2
Передовые материалы	3	4	5
Умные фабрики (интернет вещей)	4	2	1
Цифровой дизайн, моделирование и интеграция	5	5	3
Высокоэффективные вычисления	6	3	7
Передовая робототехника	7	8	6
Аддитивное производство	8	11	9
Открытое проектирование	9	10	10
Дополненная реальность (для улучшения качества, обучения и экспертных знаний)	10	6	8
Дополненная реальность (для увеличения сервиса и опыта обслуживания потребителей)	11	9	11

Источник: разработано авторами с использованием материалов [13]

Понятие «сквозные технологии» стало набирать популярность среди российских специалистов в области научно-технологического развития начиная с 2015 года. Сквозная технология – перспективная технология, радикально меняющая ситуацию на существующих рынках или способствующая формированию новых рынков [11].

Форсированное научно-технологическое развитие России требует разработки как платформенных (сквозных) технологий, обладающих значительным мультипликативным потенциалом.

К таким сквозным технологиям можно отнести следующие [5]:

1) информационно-коммуникационные технологии:

- высокопроизводительные вычислительные архитектуры и системы;
- технологии и коммуникационные инфраструктуры высокоскоростной передачи данных;
- технологии интеллектуального анализа данных;
- технологии человеко-машинного взаимодействия, нейрокognитивные технологии;
- технологии информационной безопасности;

2) цифровое производство и новые материалы:

- технологии создания интеллектуальных систем управления и «умных» инфраструктур, технологии межмашинного взаимодействия и «интернета вещей»;
- технологии новой элементной базы, электронных устройств, квантовые технологии;
- технологии мехатроники и робототехники;
- компьютерное моделирование материалов и процессов;
- конструкционные, функциональные и метаматериалы;
- аддитивные и гибридные технологии;
- диагностика материалов;

3) биотехнологии:

- геномные и постгеномные технологии;
- клеточные технологии;
- синтетическая биология;
- нейротехнологии;
- промышленные биотехнологии и биоматериалы;
- технологии биобезопасности;

4) космические системы:

- технологии создания и эксплуатации космических аппаратов и их систем;
- технологии создания перспективных средств выведения;
- технологии создания перспективных энергодвигательных установок космических аппаратов для средств выведения;

- технологии орбитального обслуживания;
- технологии наземной и космической инфраструктуры обеспечения космической деятельности.

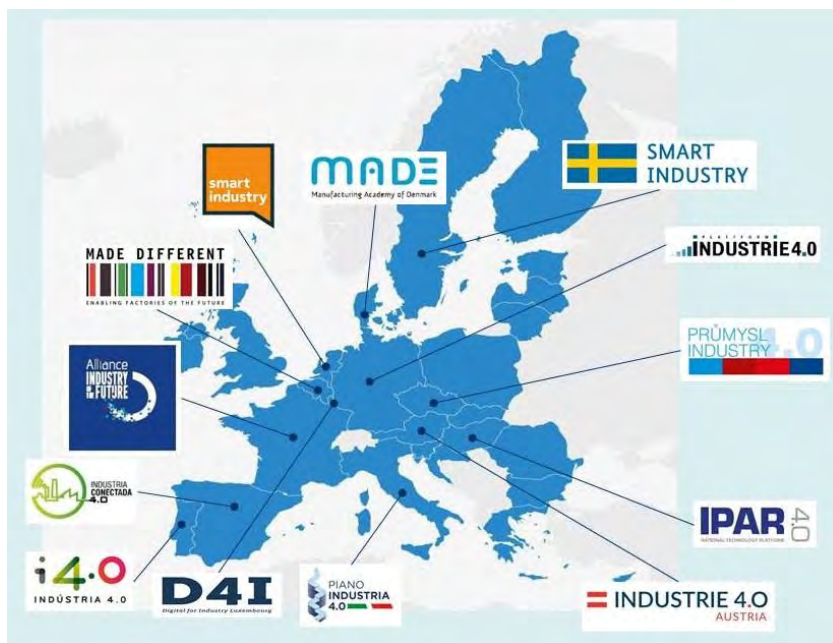
Приоритетные евразийские технологические платформы (членами евразийской экономической комиссии являются Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия), которые могут разрабатывать глобально конкурентоспособную продукцию будущего, включают в себя добычу природных ресурсов, информационно-коммуникационные технологии, фотонику, сельское хозяйство, промышленные технологии и другие направления.

Методика исследования

Во многих странах приняты средне- и долгосрочные стратегии в области прорывного технологического развития, так как Industrie 4.0 (Германия), Industrie du Futur (Франция), Digitising European Industry strategy (Евросоюз), Manufacturing Innovation 3.0 (Республика Корея), Make in India (Индия), Industria Conectada 4.0 (Испания), Национальная технологическая инициатива (Россия), New Robot Strategy (Япония), Manifattura Italia (Италия) и China Manufacturing 2025 (Китай) (рисунок 5.3.2).

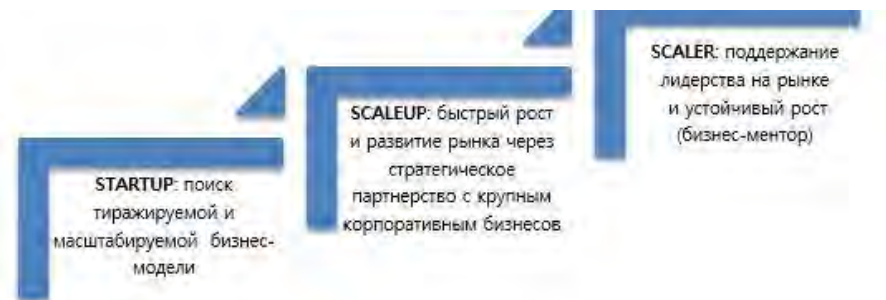
В последнее десятилетие во всем мире проявился интерес к поддержке со стороны государства не только стартапов, но и скейлапов (*scaleups*) - компаний, успешно растущих в течение нескольких лет, а также «скрытых чемпионов» - компаний, стремящихся стать глобальными лидерами на своем рынке (рисунок 5.3.3). Многие страны запустили специальные программы по поддержке и акселерации таких компаний (Южная Корея, Великобритания, Малайзия, Канада и др.).

В 2016 году началась реализация аналогичной программы и в России в рамках приоритетного проекта Минэкономразвития России «Поддержка частных высокотехнологических компаний-лидеров» (<http://national-champions.ru>).



Источник: [15]

Рис. 5.3.2. Стратегии в области прорывного технологического развития в разных странах



Источник: [16]

Рис. 5.3.3. Отличия компаний - стартапов, скейлапов и скейлеров

На базе рейтинга «ТехУспех» (<http://www.ratingtechup.ru>) для проекта были отобраны тридцать компаний. Минэкономразвития России ведет индивидуальную работу по поддержке роста и трансформации этих бизнесов в глобальные компании российского базирования.

Авторы считают, что скейлапы - скрытые чемпионы и национальные чемпионы - являются теми, кто будет осуществлять технологическую модернизацию в первую очередь.

За 2017 год в России выявилось шестьдесят две компании – национальных чемпиона. Национальный чемпион – это компания, которая должна быть существенно лучше, быстрее, качественнее, чем другие компании на российском рынке и даже значительная часть зарубежных конкурентов, потому что из национальных чемпионов необходимо вырастить глобальных. Организаторами определен достаточно амбициозный KPI для компаний – национальных чемпионов – четырехкратный рост объемов высокотехнологичного экспорта.

Авторами было проведено исследование компаний - участников проекта "Национальные чемпионы" в 2018 году в отраслях машиностроение (4 компании), промышленное оборудование (6 компаний), электроника и приборостроение (14 компаний). Были проанализированы показатели срока существования компании, выручки, темпов прироста выручки, доли рынка, величины экспорта, количество сотрудников, доли научного персонала, количества патентов. На основании усредненных значений приведенных показателей составлен портрет компании - чемпиона отрасли, способной осуществлять прорывное развитие и технологический рывок (таблица 5.3.3).

Табл. 5.3.3. Портрет компании - чемпиона отрасли

Отрасль	Год основания	Выручка, млн.р.	Темп прироста выручки, %	Доля рынка, %
Машиностроение	2000	4186	13%	12%
Промышленное оборудование	1995	3518	39%	11%
Электроника и приборостроение	1995	1835	60%	37%
Машиностроение	22%	981	1,6%	22
Промышленное оборудование	4%	768	2,1%	6
Электроника и приборостроение	25%	496	11,8%	55

Источник: разработано авторами на основе материалов [17]

Скрытые чемпионы – малые или средние компании – инновационно настроены, играют важную социальную роль и огромную роль в экономике своих стран. Неправильно обращать внимание только на крупные компании в поиске скрытых чемпионов. Большинство национальных чемпионов сильно недооценивают свой потенциал роста. Возможности для роста у них значительно выше, шире, чем они предполагают. Нужно попытаться их раскрыть.

В ходе исследования авторы пришли к выводу, что прорывное технологическое развитие промышленных комплексов должно осуществляться с использованием следующих принципов [18]:

1) Инновации. Технологические инновации в ИКТ, как и инновации в связанной с ИКТ экономической деятельности, относятся к числу важнейших факторов инклюзивного экономического роста и развития.

2) Партнерство. Прорывному технологическому развитию может содействовать более тесное партнерство между всеми акторами цифровой, инновационной, технологической экосистемы.

3) Синергия. Поскольку прорывное технологическое развитие затрагивает почти все экономические и социальные секторы и тесно связано с вопросами инноваций и новой индустриальной революции (реиндустриализации), необходимо стремиться добиваться синергии от решения этих вопросов.

4) Гибкость. Особую важность приобретает гибкий подход с учетом всех заинтересованных сторон и их приоритетов в достижении прорывного развития (общества, населения, граждан, государства, бизнеса).

5) Инклюзивность. Следует сотрудничать со всеми заинтересованными сторонами в целях преодоления всех форм технологического разрыва и поддержки предпринимательства, инноваций и экономической деятельности, в том числе в деле дальнейшего развития информационных и технологических ресурсов и услуг на различных языках и в различных форматах, которые доступны всем людям, нуждающимся также в возможностях и средствах, включая средства массовой информации, информацию и образование в цифровой области, для использования и дальнейшего развития ИКТ.

6) Открытая и благоприятная деловая среда. Для прорывного технологического развития исключительно важное значение имеют частный сектор, а также благоприятные и транспарентные нормативно-правовые и политические условия и поощрение открытых, конкурентных рынков. Важную роль играет соблюдение законов о конкуренции и защите прав потребителей, которые способствуют улучшению доступа на рынки, технологическим инновациям в области ИКТ и росту цифровой экономики.

7) Обмен информацией для обеспечения экономического роста, доверия и безопасности. Свобода выражения мнений и свободный обмен информацией, идеями и знаниями крайне важны для прорывного технологического развития и оказывают благоприятное воздействие на развитие.

Полученные результаты

В ходе исследования авторами получены следующие результаты:

- охарактеризована актуальность прорывного технологического развития промышленных комплексов в условиях цифровой трансформации;
- определены ключевые цели развития страны до 2024 года, в рамках которых выделены ключевые цели технологического развития;
- сформирован теоретико-практический инструментарий прорывного технологического развития промышленных комплексов в условиях цифровой трансформации через рассмотрение сущности понятия "развитие", взаимосвязи видов развития, характеристики цифровой повестки устойчивого развития промышленных комплексов, технологического будущего российской экономики, алгоритма обеспечения прорывного развития в целях достижения глобальной конкурентоспособности, ранжирования и определения фронтиров передовых производственных технологий, составления портрета компании - лидера отрасли, выявления принципов прорывного технологического развития.

Выводы

Комплексирующее передовых производственных технологий с добавлением собственных интеллектуальных ноу-хау, разработка «умных» моделей и цифровых двойников, цифровых теней и цифровых нитей, внедрение цифровых платформ в ключевых отраслях промышленности, создание «умных» производств могут стать реальными драйверами, факторами-катализаторами прорывного технологического развития промышленных комплексов в условиях стремительно разворачивающейся четвертой промышленной революции [14].

Направления дальнейших исследований

Интересным направлением будущих исследований может стать изучение новых бизнес-моделей прорывного технологического

ского развития и, соответственно, новых типов взаимодействий между основными акторами этого процесса.

Литература

1 Акимова Т.А. Экономика устойчивого развития: учеб. пособие. М.: Экономика, 2009. 430 с. / Т. А. Акимова, Ю. Н. Мосейкин, 2009.

2 Щедровицкий П.Г. Основные проблемы современной философии развития / Тезисы доклада на Открытом заседании Правления Фонда "Центр стратегических разработок "Северо-Запад", 2010.

3 Формирование хозяйственного механизма трансформации инновационного развития социально-экономических систем. Монография. — М.: Издательство «Элит», 2015. — 400 с.

4 Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 года. Режим доступа: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/285/75/PDF/N1528575.pdf?OpenElement> (дата обращения: 13.05.2018)

5 Технологическое будущее российской экономики [Текст]: докл. к Т38 XIX Апр. междунар. научн. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 10–13 апр. 2018 г. / гл. ред. Л. М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. — 193, [1] с.

6 Боровков, А.И. Цифровые двойники и цифровая трансформация предприятий ОПК / А.И. Боровков, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин, В.М. Марусева, В.Ю. Кулемин // Оборонная техника. — 2018. — № 1. — С. 6–33.

7 Щедровицкий П.Г. Образ будущего Петербурга: стратегии и сценарий адаптации к новым вызовам: лекция. 2017.

8 Компьютерный инжиниринг / А. И. Боровков, С. Ф. Бурдаков, О. И. Клявин, М. П. Мельникова, А. А. Михайлов, А. С. Немов, В. А. Пальмов, Е. Н. Силина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012.

9 Бионический дизайн / А. И. Боровков, В. М. Марусева, Ю. А. Рябов, Л. А. Щербина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015.

10 Боровков, А.И. Перспективные направления развития передовых производственных технологий в России / А.И. Боровков, Ю.А. Рябов // XVII Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. В четырех книгах. Книга 3. Отв. ред. Е. Ясин. М.: НИУ ВШЭ, 2017. — С. 381–389.

11 Сквозные технологии / АСИ. — Екатеринбург : Издательские решения, 2017. — Т. 29. — 454 с. — (Серия 04. НТИ: большая ставка).

12 World Economic Forum Handbook on the Fourth Industrial Revolution and World Economic Forum Global Risks Report 2017

13 Deloitte Touche Tohmatsu Limited and US Council on Competitiveness, 2016 Global Manufacturing Competitiveness Index

14 Цифровое производство: методы, экосистемы, технологии. Рабочий доклад департамента корпоративного обучения Московской школы управления Сколково. 2018. 110 с.

15 Digitising European Industry: 2 years after the launch of the initiative. Режим доступа: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digitising-european-industry-2-years-brochure> (дата обращения: 26.06.2018)

16 Бизнес-кооперация российских скейлапов может привести к появлению инновационных экспортных кооперативов. Режим доступа: <https://ircoop.ru/novosti/102-biznes-kooperatsiya-rossijskikh-skejlapov-mozhet-privesti-k-poyavleniyu-innovatsionnykh-eksportnykh-kooperativov> (дата обращения: 26.06.2018)

17 Каталог компаний-участниц приоритетного проекта Минэкономразвития России Национальные чемпионы. Режим доступа: http://national-champions.ru/upload/nc_catalog2017.pdf (дата обращения: 26.06.2018)

18 Инициатива «Группы двадцати» по развитию и сотрудничеству в области цифровой экономики, 2016.

19 Толстых Т.О., Шкарупета Е.В., Гамидуллаева Л.А. Подходы к проектированию инновационной экосистемы в условиях цифровизации социально-экономических систем / В книге: Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы Монография. Под редакцией А.В. Бабкина. Санкт-Петербург, 2018. С. 117-135.

20 Maloletko A.N., Bikbulatova A.A., Mkrttchian V.S., Tolstykh T.O., Vinogradova M.V., Kaurova O.V. The digital model of the formation of human capital as part of the socioeconomic and spatial reactive projects // Contemporary Problems of Social Work. 2016. Т. 2. № 4 (8). С. 58-66.

21 Толстых Т.О., Шкарупета Е.В., Шишкин И.А. Инновационно-интеллектуальные технологии управления развитием высокотехнологичного производства: монография. Воронеж, 2016.

22 Habibipour A., Padyab A., Bergvall-Kåreborn B., Ståhlbröst A. (2017) Exploring Factors Influencing Participant Drop-Out Behavior in a Living Lab Environment. In: Stigberg S., Karlsen J., Holone H., Linnes C. (eds) Nordic Contributions in IS Research. SCIS 2017. Lecture Notes in Business

Information Processing, vol 294. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64695-4_3

23 Ståhlbröst, A., Bergvall-Kåreborn, B.: Voluntary contributors in open innovation processes. In: Eriksson-Lundström, J.S.Z., Wiberg, M., Hrastinski, S., Edenius, M., Ågerfalk, P.J. (eds.) *Managing Open Innovation Technologies*, pp. 133–149. Springer, Berlin (2013)

24 Bergvall-Kareborn, B., Holst, M., Stahlbrost, A.: Concept design with a living lab approach. In: 42nd Hawaii International Conference on System Sciences, 2009. HICSS 2009, pp. 1–10. IEEE (2009)

25 Ley, B., Ogonowski, C., Mu, M., Hess, J., Race, N., Randall, D., Rouncefield, M., Wulf, V.: At home with users: a comparative view of living labs. *Interact. Comput.* 27, 21–35 (2015)

Сведения об авторах

Гунина Инна Александровна – профессор кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения ФГБОУ ВО ВГТУ, д.э.н., 394000, Воронеж, Московский пр., д. 178, тел. (473)243-76-67, 642663@mail.ru

Шкарупета Елена Витальевна – доцент кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения Воронежского государственного технического университета, к.э.н., 394000, Воронеж, Московский пр., д. 178, тел. (473)243-76-67, 9056591561@mail.ru

Решетов Вячеслав Владимирович – доцент кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения Воронежского государственного технического университета, к.э.н. 394000, Воронеж, Московский пр., д. 178, тел. (473)243-76-67, v.reshetov@mail.ru

Shkarupeta Elena Vitalyevna – the associate professor of economy and management at the enterprise of mechanical engineering department of the Voronezh state technical university, Cand.Econ.Sci., 394000, Voronezh, Moskovsky Ave., 178, ph. (473)243-76-67, 9056591561@mail.ru

Gunina Inna Aleksandrovna - professor of economy and management at the enterprise of mechanical engineering department of the Voronezh state technical university, Dr.Econ.Sci., 119049, Moscow, Lenin Ave., 4, ph. (473)243-76-67, 642663@mail.ru

Reshetov Vyacheslav Vladimirovich – the associate professor of economy and management at the enterprise of mechanical engineering department of the Voronezh state technical university, Cand.Econ.Sci., 394000, Voronezh, Moskovsky Ave., 178, ph. (473)243-76-67, v.reshetov@mail.ru

§ 5.4 Планирование и учет затрат на научно-техническую продукцию специального назначения

Аннотация

Актуальность работы обусловлена необходимостью оптимизации процедур планирования и учета затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, выполняемые в промышленности по государственному оборонному заказу. Рассмотрены существующие проблемы ценообразования в сфере государственного оборонного заказа. Проведен анализ опыта планирования и учета затрат на научно-техническую продукцию специального назначения исполнителя государственного оборонного заказа. Уточнена сущность и особенности государственного заказа на выполнение НИОКР, а также предложен механизм информатизации планирования и учета затрат трудовых ресурсов с использованием платформы PLM-Framework, которая является средой разработки и функционирования прикладных информационных систем и предоставляет возможность гибкой динамической доработки информационной системы под требования заказчика. Направлениями дальнейших исследований авторы видят: как совершенствование взаимоотношений государства, науки и бизнеса при производстве научно-технической продукции специального назначения на основе современных информационных технологий с использованием экономико-математического моделирования, так и оптимизацию механизмов планирования и учета затрат на НИОКР, выполняемых в рамках государственных оборонных заказов.

Ключевые слова: научно-техническая продукция, НИОКР, планирование и учет затрат, государственный оборонный заказ, информационные продукты.

§ 5.4 Planning and accounting of costs of scientific and technical products of a special purpose

Abstract

The relevance of work is caused by need of optimization of procedures of planning and accounting of costs of the research and development which is carried out in the industry by the state defensive order. The existing pricing problems in the sphere of the state defensive order are considered. The analysis of experience of planning and accounting of costs of scientific and

technical products of a special purpose of the performer of the state defensive order is carried out. The essence and features of the state order for performance of research and development is specified and also the mechanism of informatization of planning and accounting of expenses of a manpower with use of the PLM Framework platform which is a development environment and functioning of applied information systems and gives an opportunity of flexible dynamic additional tuning of an information system under requirements of the customer is offered. The directions of further researches authors see: as improvement of relationship of the state, science and business by production of scientific and technical products of a special purpose on the basis of modern information technologies with use of economic-mathematical modeling, and optimization of mechanisms of planning and accounting of the costs of research and development which are carried out within the state defensive orders.

Keywords: scientific and technical products, research and development, planning and accounting of expenses, state defensive order, information products.

Введение

В настоящее время осуществляется широкомасштабная модернизация и переоснащение российских Вооруженных Сил современными образцами специальной техники. В условиях сложной финансово-экономической ситуации в стране и необходимости экономного и эффективного расходования бюджетных средств требуется оптимизация механизмов формирования цен на продукцию специального назначения, в том числе и на научно-техническую продукцию. Это требует совместных скоординированных усилий государства и промышленности. Разработка высокотехнологичной наукоемкой специальной продукции требует значительных затрат. В условиях ограниченности финансовых ресурсов повышается необходимость обоснованности цены на научно-техническую продукцию специального назначения, которая исключает как ее завышение, так и занижение. По мнению российских ученых возникающие между государством, наукой и бизнесом противоречия при формировании цен негативно отражаются на качестве разрабатываемого планового документа и

сроках заключения государственных контрактов, а, следовательно, и на сроках их выполнения [6, С. 78]. Повышение уровня обоснованности цены на научно-техническую продукцию специального назначения является необходимым условием разрешения противоречия между государственными заказчиками и организациями промышленности, являющимися либо потенциальными исполнителями, либо единственными исполнителями государственных контрактов.

Организации, участвующие в создании и реализации продукции по государственному оборонному заказу (далее – ГОЗ), в настоящее время при принятии организационных и управленческих решений используют устаревшую и разрозненную систему планирования, калькулирования и учета затрат. Существующий порядок учета затрат имеет пробелы в части отражения экономически обоснованных (оправданных) затрат. В связи с этим возникает необходимость актуализации действующих положений по планированию, учету и калькулированию затрат продукции по государственному оборонному заказу.

Постановка задачи

Научный интерес к проблемам формирования, размещения, реализации и контроля государственного оборонного заказа на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (далее – НИОКР) велик. Однако большинство результатов исследований не содержит конкретных предложений по оптимизации взаимоотношений государственных заказчиков и бизнеса при формировании цены контракта на производство научно-технической продукции специального назначения. Это определило постановку цели исследования и структурирование задач. *Целью* выполненного исследования выступило изучение теоретико-методологических подходов, а также практического опыта к построению механизма планирования и учета затрат на выполнение НИОКР в рамках государственного оборонного заказа и раз-

работка рекомендаций по его совершенствованию. Для достижения поставленной цели в процессе исследования решались следующие задачи: изучить теоретические основы и нормативные положения по планированию и учету затрат на выполнение НИОКР в рамках ГОЗ; проанализировать и дать оценку механизма планирования и учета затрат на выполнение НИОКР по ГОЗ в АО «УКБТМ»; разработать рекомендации по совершенствованию системы планирования и учета затрат на выполнение НИОКР по ГОЗ в АО «УКБТМ».

Методика исследования

Объектом исследования выступил государственный оборонный заказ.

Предмет исследования - механизм планирования и учета затрат на выполнение НИОКР на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. *Теоретическую и методологическую основу* исследования составили научные труды российских и зарубежных ученых в области ценообразования, а также учета затрат при выполнении НИОКР и производстве научно-технической продукции; нормативно-правовые акты Российской Федерации, связанные с формированием и выполнением государственного оборонного заказа; сведения с сайтов раскрытия информации, информация с правительственных сайтов и прочая информация из Интернет. В ходе исследования использовались общенаучные и специальные *методы*: системный подход, сравнительный анализ и синтез, индукция и дедукция, приемы логического мышления, статистико-экономический метод, сравнительно-правовой. *Эмпирическую базу исследования* составила плановая, отчетная и статистическая информация АО «УКБТМ».

Алгоритм исследования предполагал в рамках теоретико-методологического обоснования планирования и учета затрат на выполнение НИОКР в рамках государственного оборонного заказа исследование понятия и механизма размещения государственного оборонного заказа на выполнение НИОКР, изучение

механизма планирования и учета затрат на выполнение НИОКР по государственному оборонному заказу, систематизацию нормативно-правовой базы планирования и учета затрат на выполнение НИОКР в рамках государственного оборонного заказа. В аналитической части исследования при оценке механизма планирования и учета затрат на выполнение НИОКР в АО «УКБТМ» изучались: характерные особенности государственного оборонного заказа в Российской Федерации, история развития и общая характеристика экономической деятельности АО «УКБТМ», механизм планирования и учета затрат на выполнение НИОКР в рамках государственного оборонного заказа данного предприятия, его локальная нормативная база. Рекомендательная часть исследования была связана с разработкой предложений по совершенствованию механизма планирования и учета затрат на выполнение НИОКР в рамках государственного оборонного заказа в АО «УКБТМ» и рекомендаций по совершенствованию нормативно-правовой базы выполнения НИОКР специального назначения.

Полученные результаты

К основным результатам выполненного исследования следует отнести: систематизацию нормативно-правовых актов по государственному регулированию отношений, связанных с выполнением государственного оборонного заказа; выявлены особенности выполнения НИОКР; выявленные проблемы формирования цен на научно-техническую продукцию; предложенная авторская схема механизма планирования ГОЗ; разработанный и экономически обоснованный проект по совершенствованию механизма планирования и учета затрат трудовых ресурсов для АО «УКБТМ», который с успехом может быть использован и в других организациях, выполняющих государственные оборонные заказы на производство научно-технической продукции и выполнение НИОКР; разработанная инструкция по планированию и учета затрат трудовых ресурсов при выполнении НИОКР по государ-

ственному оборонному заказу с использованием современных программных продуктов. Частично данные результаты уже получили раскрытие в авторских публикациях [5, 12].

Механизм планирования государственного оборонного заказа

Нельзя не согласиться с общепринятым мнением о том, что государственный оборонный заказ является ключевым фактором развития современных предприятий оборонно-промышленного комплекса России. В российской науке данное понятие трактуется по-разному. Так, Ткачев В.Н. рассматривает ГОЗ «как плановый документ, ежегодно разрабатываемый на предстоящий календарный год и охватывающий весь перечень работ, выполняемых различными организациями и предприятиями России в интересах обеспечения ее военной безопасности» [10]. Бабкин А. В., определяет ГОЗ как «составную часть контрактной системы поставок товаров для федеральных государственных нужд, призванную удовлетворять потребности Вооруженных сил РФ и других силовых ведомств в специальной технике, а также различных материальных средствах» [1, с. 115]. В Федеральном законе от 29.12.2012 № 275 ФЗ «О государственном оборонном заказе» данное явление трактуется как *задание* на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для федеральных нужд в целях обеспечения обороны и безопасности страны и выполнения международных обязательств. Под размещением заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд заказчиков понимаются действия заказчиков или уполномоченных органов по определению поставщиков (исполнителей, подрядчиков) в целях заключения с ними государственных контрактов, а также гражданско-правовых договоров бюджетных учреждений на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд соответствующих заказчиков.

Необходимо отметить, что рост объема государственного оборонного заказа в РФ продолжается уже 10 лет (рисунок 5.4.1).

И, несмотря на то, что данные по его структуре на 2016 и 2017 годы пока не раскрываются, пик загрузки предприятий отечественного ОПК, по имеющимся оценкам, приходится на 2017г. [8].

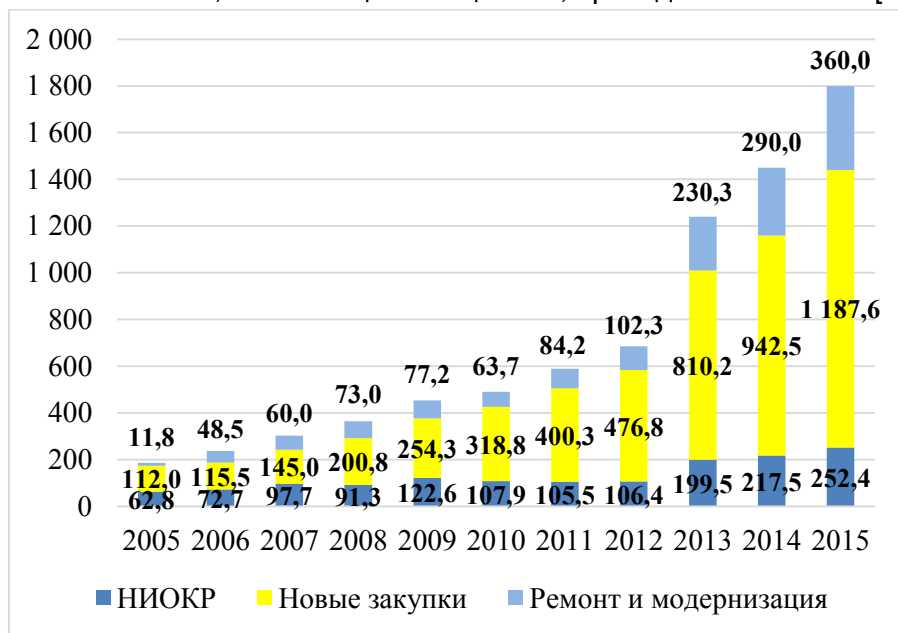


Рис. 5.4.1. Объем государственного оборонного заказа России, млрд руб. [8]

Показатель выполнения гособоронзаказа в 2016 г. составил 99%, выше, чем в предыдущие годы: в 2013 году выполнение составило 93%, в 2014 году – 96%, в 2015 году – 97%. [3]. В результате успешного выполнения гособоронзаказа в 2016 году уровень и доля современных образцов специальной техники превысила 40% [2].

По итогам выполнения заданий ГОЗ к 2020 году оснащённость войск современным оружием должна дорасти до 80 процентов. Вместе с тем к 2020 году в соответствии с прогнозными планами масштабное перевооружение армии и флота должно завершиться, пик поставок в рамках государственных программ

вооружения будет пройден [4]. Данное утверждение подтверждается заключением РАНХиГС на проект Федерального закона «О федеральном бюджете на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов», в котором отмечается снижение расходов по разделу «Национальная оборона» до 2,8% ВВП.

Планирование государственного оборонного заказа проходит в 2 этапа: сначала формируются основные показатели государственного оборонного заказа, затем разрабатывается его проект. Последовательность выполнения работ при формировании основных показателей ГОЗ представлена на рисунке 5.4.2.

Как видно из рисунка 5.4.2, государственный заказчик направляет в Военно-промышленную комиссию РФ (далее – ВПК) предложения по составу основных показателей ГОЗ и объему бюджетных ассигнований, согласовав предварительно с субъектами бюджетного планирования. ВПК совместно с федеральными органами исполнительной власти и межведомственной рабочей группой рассматривает предложения по объему бюджетных ассигнований и результаты рассмотрения направляет государственным заказчикам и Минфин РФ. Затем государственные заказчики формируют предложения по параметрам ГОЗ и прорабатывают вопросы определения прогнозных цен на продукцию, поставляемую по ГОЗ. После чего уточняют предложения по параметрам ГОЗ и направляют в ВПК для формирования предложений по основным показателям ГОЗ.

На рисунке 5.4.3 представим схему второго этапа механизма планирования по ГОЗ.

После внесения Правительством Российской Федерации проекта федерального закона о федеральном бюджете в государственную думу РФ Военно-промышленная комиссия сообщает государственным заказчикам планируемые объемы финансирования ГОЗ. Государственные заказчики формируют проект государственного оборонного заказа и проект доклада Президенту Российской Федерации и направляют в Военно-

промышленную комиссию Российской Федерации. ВПК формируют проект ГОЗ, разрабатывают проект постановления Правительства РФ о ГОЗ.

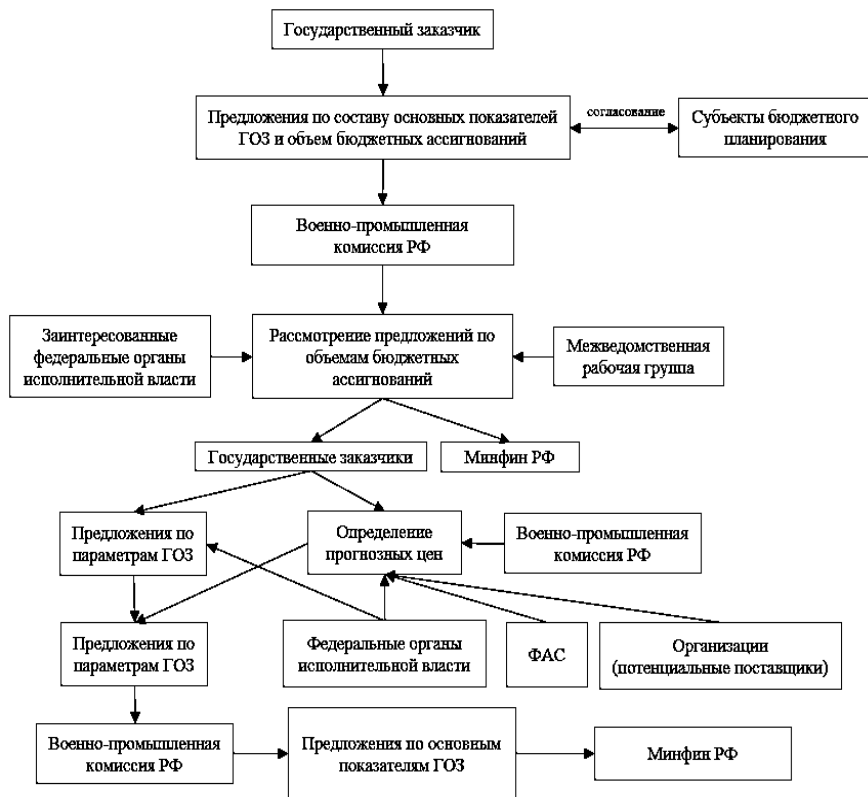


Рис. 5.4.2. Формирование основных показателей государственного оборонного заказа

Примечание: рисунок составлен по: Постановлениям правительства РФ от 17.02.2017 № 208 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» и от 26.12.2013 № 1255 «О правилах разработки государственного оборонного заказа и его основных показателей»

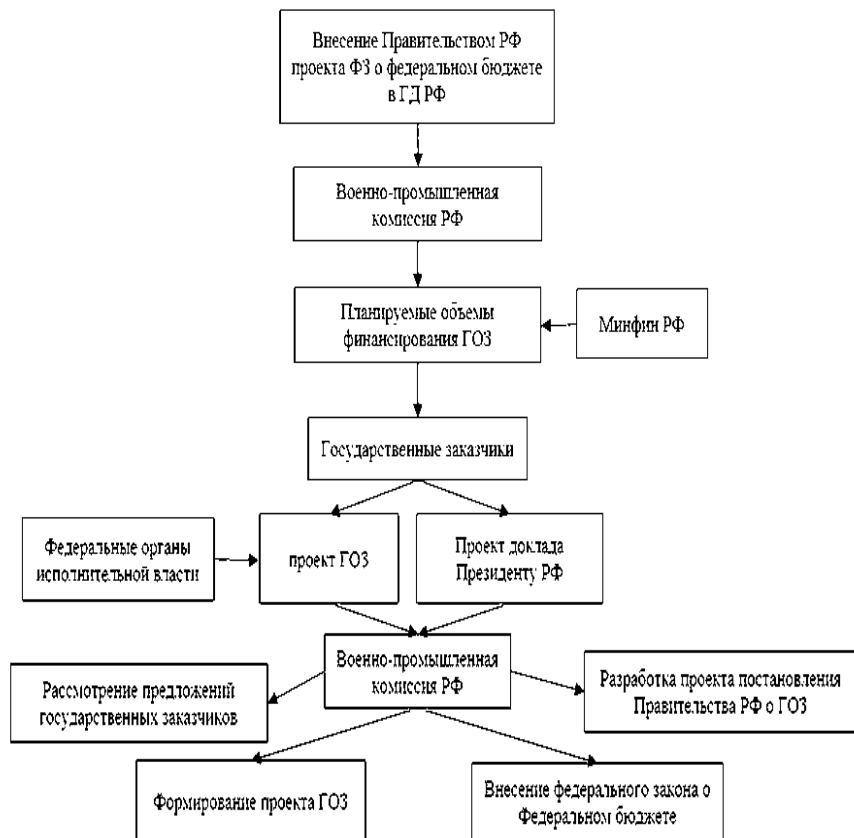


Рис. 5.4.3. Формирование государственного оборонного заказа

Примечание: рисунок составлен на основании Постановления правительства РФ от 26.12.2013 № 1255 «О правилах разработки государственного оборонного заказа и его основных показателей».

Российские ученые – исследователи выделяют следующие факторы общего характера, негативно влияющие на размещение оборонных заказов:

- неразвитость конкурентной среды;
- сжатые сроки проведения конкурсов, вследствие сложив-

шейся в России системы программно-целевого планирования;

- сложность осуществления конкурсных процедур, которые требуют от государственного заказчика быстрого и юридически правильного выполнения достаточно сложных мероприятий;

- задержки авансовых платежей и жесткая регламентация их использования, что сковывает инициативу предприятий – исполнителей государственного оборонного заказа по рациональному использованию полученных авансов;

- постоянные ошибки в прогнозировании инфляции в экономике страны в целом и в отношении специальной техники, приводящие к тому, что применяемый при планировании их развития индекс цен Минэкономразвития России не отражает особенностей разработки и производства продукции оборонного назначения;

- несовершенство механизма бюджетного планирования, в результате чего лимиты ассигнований, реально выделяемых на реализацию ГОЗ в части создания продукции специального назначения, оказываются на 10-15% ниже запланированных в Государственной программе вооружения;

- механизм размещения ГОЗ, носит универсальный характер, что не позволяет учитывать особенности размещения оборонных заказов в части создания специальной техники;

- низкая заинтересованность предприятий к участию в выполнении ГОЗ, что обусловлено отсутствием эффективных стимулов к этому;

- отсутствует эффективная система мониторинга за реализацией ГОЗ также, как и законодательно установленных индикаторов хода его выполнения;

- неудовлетворительное состояние значительной части оборонных предприятий, что не позволяет им развиваться в темпах, соответствующих темпам развития научно-технического прогресса.

ГОЗ формируется как годовой «срез» утвержденной государственной программы вооружения, а также различных федеральных целевых программ оборонной направленности, а с учетом того, что на практике реализация мероприятий, как правило, отстает от программной траектории, то возникает необходимость адекватного перераспределения лимитов ассигнований, что крайне сложно осуществить при сложившейся системе бюджетного планирования [7, С. 111-112].

Особое место в поставках специальной техники занимают научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, направленные на создание научно-технической продукции специального назначения. Под НИОКР традиционно понимается комплекс мероприятий, включающий в себя как научные исследования, так и производство опытных и мелкосерийных образцов продукции, предшествующие запуску нового продукта или системы в промышленное производство, а также секреты производства (ноу-хау) [11].

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы обладают рядом особенностей, которые необходимо учитывать при выборе организационных, экономических, юридических, технических, информационно-алгоритмических и других решений [9, с. 93]. К ним относятся:

- особый характер финансирования, связанный со сложностями предварительного описания результатов работ. Поэтому заказчик фактически оплачивает время, затрачиваемое научным коллективом определенной квалификации на решение поставленной задачи;

- многоэтапность работ, что предопределяется самой природой НИОКР;

- формулирование требований к закупаемой продукции в терминах объективных (желательно измеримых) технических характеристик, что не всегда бывает возможным в силу уникальности разработок и прогресса науки;

- необходимость проведения экспертизы и учета квалификационных данных участников конкурса;
- соблюдение конфиденциальности в связи с необходимостью соблюдения авторских прав и государственной тайны.

Для совершенствования механизма размещения государственного оборонного заказа на выполнение НИОКР, с учетом имеющихся особенностей, необходимо государственный оборонный заказ на выполнение НИОКР выделить в отдельную категорию и ввести термин «государственный оборонный заказ на выполнение НИОКР». Попробуем предложить своё авторское определение этого словосочетания. По нашему мнению, *«государственный оборонный заказ на НИОКР»* можно трактовать как установленные Правительства Российской Федерации задания на выполнение комплекса мероприятий, включающий в себя как научные исследования, так и производство опытных и мелкосерийных образцов продукции, предшествующие запуску нового продукта или системы в промышленное производство, а также секреты производства (ноу-хау), в целях обеспечения обороноспособности и безопасности страны.

Проведенные исследования показали, что государственный оборонный заказ в отличие от других видов государственных нужд многообразен, имеет свои характерные особенности и играет ключевую роль в системе мер по обеспечению обороноспособности и безопасности Российской Федерации.

Проблемы формирования цен на научно-техническую продукцию специального назначения

Действующий порядок определения прогнозной цены по ГОЗ определен Постановлением Правительства РФ от 17.02.2017 № 208 и предусматривает три этапа: определение прогнозной цены; определение начальной (максимальной) цены государственного контракта; уточнение вида и размера цены государственного контракта.

На первом этапе определяется прогнозная цены на продукцию, поставка которой государственными заказчиками государственного оборонного заказа (далее – государственные заказчики) планируется по государственному оборонному заказу на очередной год и плановый период. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.12.2013 № 1155 применяют следующие виды прогнозных цен: ориентировочная, возмещающая издержки и фиксированная.

Схема определения (формирования) прогнозной цены показана на рисунке 5.4.4.

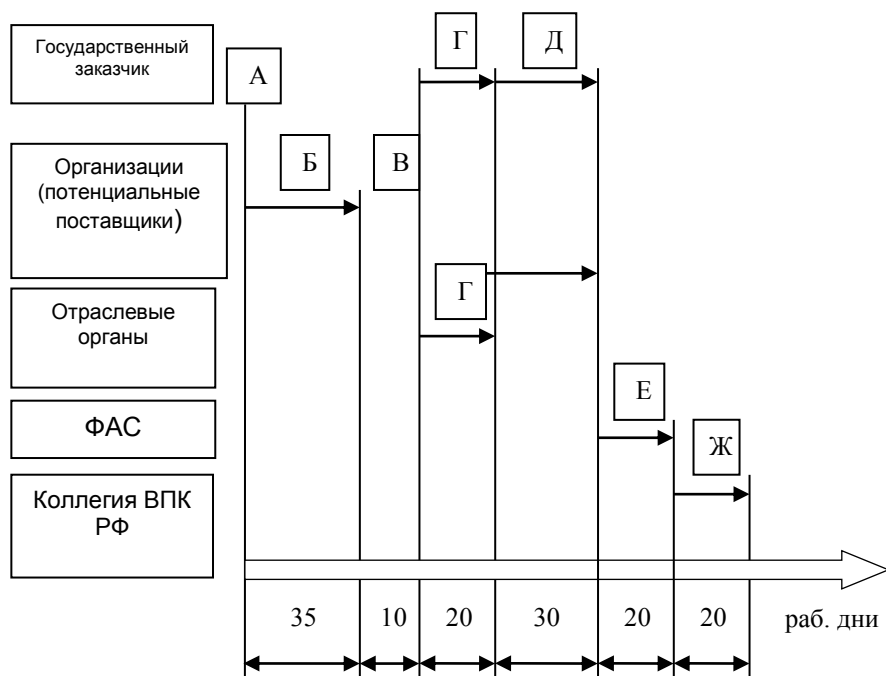


Рис. 5.4.4. Схема определения (формирования) прогнозной цены

где, А – государственные заказчики направляют организациям (потенциальным поставщикам) запросы о представлении предложений о прогнозной цене на продукцию, удовлетворяющую требованиям государ-

ственного заказчика;

Б – формирование организацией предложения о прогнозной цене и отправка предложений государственному заказчику и отраслевому органу;

В – срок представления недостающих документов организациями (потенциальными) поставщиками;

Г – государственный заказчик и отраслевой орган (в отношении к единственному поставщику) определяет прогнозную цену на продукцию с учетом результатов рассмотрения всех предложений о прогнозной цене, поступивших от организаций в установленный срок и выдают Заключение о прогнозной цене;

Д – государственный заказчик рассматривает предложения о прогнозной цене, проводит консультации с отраслевым органом и организацией по достижению соглашения о прогнозной цене и принимает решение по вопросу о согласовании прогнозной цены на продукцию, с учетом предложения о прогнозной цене, поступившего от организации, заключения о прогнозной цене, подготовленного отраслевым органом, и мотивированного возражения государственного заказчика;

Е – обращение по вопросу о подготовке Заключения о прогнозной цене единицы продукции направляется в Федеральную антимонопольную службу для подготовки соответствующего заключения;

Ж – рассмотрение коллегией Военно-промышленной комиссии Российской Федерации совместного обращения Федеральной антимонопольной службы, государственного заказчика и отраслевого органа и принятие мер по урегулированию разногласий.

На втором этапе государственного регулирования цен устанавливается порядок определения начальной (максимальной) цены государственного контракта, который утвержден Постановлением Правительства от 28.04.2015 № 407. Определение начальной (максимальной) цены государственного контракта, а также цены государственного контракта с единственным поставщиком на поставку продукции, осуществляется исходя из прогнозной цены единицы продукции. На основе анализа предложений о цене государственный заказчик определяет и обосновывает

ет начальную (максимальную) цену государственного контракта. В случае если предлагаемая государственным заказчиком цена на товар, подлежащий закупке у единственного поставщика, соответствует прогнозной цене на этот товар, сформированной в соответствии с порядком государственного регулирования цен на продукцию по государственному оборонному заказу, осуществляется регистрация цены единицы этого товара.

Если предлагаемая государственным заказчиком цена единицы продукции не соответствует прогнозной цене, предложенной потенциальным поставщиком и не устраивает потенциального поставщика, то приходится формировать новый пакет документов согласно п. 10 Постановления Правительства от 28.04.2015 № 407, что *увеличивает временные и трудовые затраты потенциальных поставщиков, сдвигая сроки заключения государственного оборонного заказа.*

Третий этап государственного регулирования цен предполагает уточнение вида цены на продукцию и размера цены государственного контракта, заключенного с единственным поставщиком, с учетом установленных условий и порядка применения видов цен на продукцию при выполнении государственного оборонного заказа. Для этого в условиях государственного контракта прописывают механизм перевода ориентировочных цен и цен, возмещающих издержки, в вид «фиксированная». При этом следует отметить, что перевод цены в вид «фиксированная» влечет за собой временные и трудовые затраты на разработку и согласование отчетных материалов. Поставщику приходится обосновывать уже имеющиеся затраты по государственному контракту и формировать плановые (оставшиеся) до завершения работ.

По результатам согласования прогнозной цены государственный заказчик формирует проект государственного контракта. Для размещения заданий ГОЗ, руководствуясь сформированной в соответствии с настоящим Положением прогнозной ценой,

государственный заказчик определяет начальную (максимальную) цену государственного контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем).

Изучив механизм планирования государственного оборонного заказа, отмечаем *сложный и длительный процесс определения (формирования) прогнозной цены*. Нормативные сроки формирования прогнозной цены продукции по государственному оборонному заказу могут достигать порядка 135 рабочих дней с момента направления запроса государственного заказчика в адрес организации (единственного поставщика) о представлении предложений о прогнозной цене. На стадии формирования государственного оборонного заказа *невозможно спрогнозировать стоимость выполнения НИОКР в связи с отсутствием согласованных требований к работе, условий контракта и т.п.*

Совершенствование механизма планирования и учета затрат трудовых ресурсов в АО «УКБТМ»

Акционерное общество «УКБТМ» это многопрофильное предприятие, выполняющее научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по оборонным и гражданским темам, обладающее высококвалифицированным персоналом, мощной конструкторской и производственной базой. АО «УКБТМ» обслуживает потребности в научно-технических разработках АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод».

За организацию и функционирование процесса планирования производственной деятельности и учета затрат отвечает планово-экономический отдел. Схема планирования и учета затрат трудовых ресурсов в АО «УКБТМ», а также роль каждого из его участников представлена на рисунке 5.4.5.

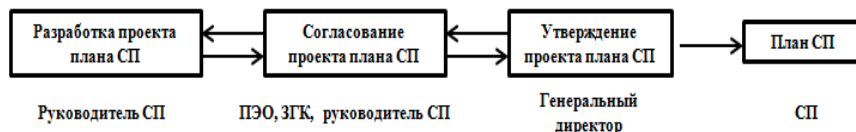
На первом этапе процесса планирования разрабатывается и утверждается план работ конструкторского бюро (далее – «План КБ») на текущий месяц. План КБ разрабатывается сотрудниками ПЭО, при этом они руководствуются организующими

распорядительными документами, тематическим планом КБ на текущий год, действующими договорными обязательствами. После согласования «Плана КБ» с заместителями главного конструктора (далее – ЗГК) и руководителями работ (ответственными за выполнение той или иной работы) он утверждается Генеральным директором-главным конструктором и хранится в подразделении «Канцелярия». *Нужно отметить, что процесс согласования «Плана КБ» автоматизирован (имеется возможность направить план на согласование сразу нескольким участникам процесса).*

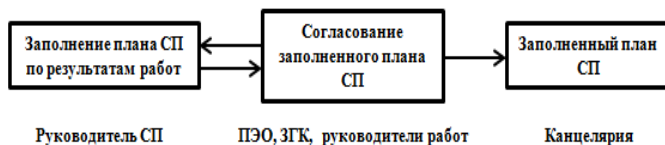
1 ЭТАП – Разработка и согласование плана КБ на месяц



2 ЭТАП – Разработка и согласование плана структурного подразделения (СП) на месяц



3 ЭТАП – Заполнение месячного плана СП по результатам работ



4 ЭТАП – Формирование карточки учета затрат СП по заказам

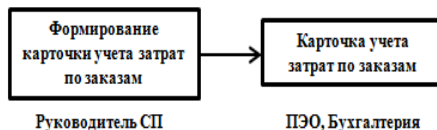


Рис. 5.4.5. Схема планирования и учета затрат трудовых ресурсов на выполнение НИОКР в АО «УКБТМ»

На втором этапе разрабатывается месячный план структурного подразделения (далее – «План СП»), по установленной форме. Руководитель структурного подразделения (далее – СП) при оформлении «Плана СП» определяет: перечень работ для каждой темы; исполнителей, из состава СП, для выполнения работ; плановую трудоемкость выполнения работ; планируемый объем работ в форматах А4; назначает заказ на каждую работу (заказ открывается ПЭО и доводится до руководителей СП через служебную записку).

После разработки проекта «Плана СП», руководитель СП согласовывает его с заместителями главного конструктора (по направлению) и руководителями работ (в части содержания работ и сроков их окончания), а также с ПЭО (в части запланированного объема нормы времени и правильности отнесения на заказ). Затем проект «Плана СП» утверждается главным конструктором и служит руководством для исполнителей при выполнении поставленных задач.

Следует отметить, что разработка «Плана СП» находится в полной компетенции руководителя СП, который планирует, распределяет и нормирует работу исходя из собственного опыта и знаний, не опираясь на согласованную контрактом (договором) трудоемкость для выполнения той или иной работы. *Согласование «Плана СП» довольно длительный процесс, приходится часто перепечатывать после устранения замечаний, согласовывать за несколько подходов. Процесс согласования проектов плана не автоматизирован.*

На третьем и четвертом этапах процесса планирования руководитель СП заполняет фактическую трудоемкость выполняемых в течении месяца задач напротив каждого исполнителя, проверяет чтобы конечная фактическая трудоемкость в плане совпадала с отработанным временем конструктора по табелю. Согласовывает заполненный план с заместителем главного конструктора по направлению и сдает на хранение в канцелярию.

По заполненному плану формирует карточку учета затрат по заказам и сдает в ПЭО.

В таблице 5.4.1 представим количество времени, затрачиваемое коллективом АО «УКБТМ» на процесс планирования и учет затрат трудовых ресурсов.

Табл. 5.4.1. Временные затраты на планирование и учет затрат трудовых ресурсов в АО «УКБТМ»

№ п/п	Наименование элемента планирования	Суммарные временные затраты, ч	Кол-во участников	Участники процесса планирования
1 этап – Разработка и согласование плана КБ				
1.1	Разработка «Плана КБ»	16	1	Экономист
1.2	Согласование Плана КБ	2	4	Зам. главного конструктора
1.3	Согласование Плана КБ	4	16	Руководитель СП
1.4	Устранение замечаний по результатам согласования Плана КБ	4	1	Экономист
1.5	Согласование и утверждение Плана КБ	1	1	Ген. директор-гл. конструктор
2 этап – Разработка и согласование Плана структурного подразделения				
2.1	Разработка Плана СП	128	16	Руководитель СП
2.2	Согласование Плана СП	4	4	Зам. главного конструктора
2.3	Согласование Плана СП	2	1	Экономист
2.4	Устранение замечаний по результатам согласования Плана СП	32	16	Руководитель СП
2.5	Согласование и утверждение Плана СП	4	1	Ген. директор-гл. конструктор
3 этап – Заполнение месячного плана СП по результатам работ				
3.1	Заполнение Плана СП по итогам работы за месяц	128	16	Начальник СП
3.3	Согласование и утверждение заполненного Плана СП	2	4	Зам. главного конструктора
4 этап – Формирование карточки учета затрат по заказам				
4.1	Формирование карточки учета затрат по заказам	64	16	Начальник СП
	Итого:	391		

Таким образом, можно сделать вывод о том, что *существующий механизм планирования и учета затрат не автоматизирован и содержит следующие недостатки:*

- большие затраты времени на разработку и согласование месячного плана работ структурных подразделений (конструкторских отделов);
- невозможность оперативного контроля выполнения плана;
- механическое формирование отчетов по выполнению плановых и дополнительных объемов работ (по исполнителю, отделу...);
- механическое формирование карточки учета затрат по заказам по закрытому плану;
- отсутствие электронного архива выполненных работ по темам и затраченного на это время;
- не реализован механизм согласования планов структурных подразделений (План СП) с представителями Заказчиков.

Для совершенствования механизма внутрифирменного планирования АО «УКБТМ и снижения трудоемкости прохождения этапов разработки и согласования месячного плана конструкторских отделов, для регистрации данных по объему и видам выполняемых работ, для формирования отчетных данных по результатам выполнения работ, возможности оперативного контроля *предлагается разработать и внедрить программное обеспечение (далее – ПО) «План КБ».*

Разработка ПО направлена на решение следующих задач:

- сокращение времени на разработку и согласование месячного плана работ конструкторских отделов;
- улучшение качества планирования;
- возможность оперативного контроля выполнения плана;
- возможность автоматического формирования отчетов по выполнению плановых и дополнительных объемов работ (по исполнителю, отделу...);

- возможность автоматического формирования карточки учета затрат по заказам по закрытому плану;
- создание электронного архива выполненных работ по темам.

На предприятии используется информационная система «Союз-PLM», разработанная компанией «Програмсоюз». Это полнофункциональный комплекс, разработанный для решения широкого круга задач по управлению инженерной технической информацией на всех этапах жизненного цикла изделий. Система «Союз-PLM» содержит в своём составе платформу PLM-Framework, которая является средой разработки и функционирования прикладных информационных систем. Одной из основных идей, положенных в основу PLM-Framework, является возможность гибкой динамической донастройки информационной системы под почти любые требования со стороны заказчиков. Соответственно, конечный пользователь имеет возможность с помощью штатных механизмов создавать в системе собственные «конфигурации» – т. е. наборы объектов, реализующих необходимую прикладную логику.

Таким образом, при реализации проекта «План КБ» под управлением и средствами «Союз-PLM» достигаются следующие преимущества:

- отсутствие необходимости разработки «отдельностоящего» приложения с собственной базой данных, механизмом разграничения прав доступа и т. д.;
- использование встроенных в платформу PLM-Framework механизмов контроля версий и обновления конфигураций;
- использование встроенной в «Союз-PLM» системы управления рабочими процессами, которая обеспечивает настройку необходимых процессов согласования и утверждения информационных объектов;
- использование поддерживаемой в «Союз-PLM» штатной структуры предприятия.

Для учёта рабочего времени на предприятии используется ПО «Электронный табель» собственной разработки. Проект «План КБ» предусматривает использование данных о планируемом бюджете и фактически отработанном за учётный период времени. Платформа PLM-Framework обеспечивает возможность интеграции с внешними источниками, в данном случае – получение указанной информации из базы данных ПО «Электронный табель».

Выводы

По результатам выполненного исследования мы пришли к следующим выводам:

- политика, проводимая государством в рамках ГОЗ, оказывает существенное влияние на развитие отечественного оборонно-промышленного комплекса;

- расходы на государственный оборонный заказ вырос за последние 10 лет почти в 7 раз, однако к 2020 году объем государственного оборонного заказа будет постепенно снижаться;

- процедура размещения государственного оборонного заказа имеет целый ряд недостатков. Особенно это касается государственного оборонного заказа на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и производство научно-технической продукции специального назначения;

- при определении прогнозной цены на научно-техническую продукцию специального назначения, поставка которой определяется в рамках государственного оборонного заказа, перевод цены в вид «фиксированная» влечет за собой временные и трудовые затраты на разработку и согласование отчетных материалов. Поставщику приходится обосновывать уже имеющиеся затраты по государственному контракту и формировать плановые (оставшиеся) до завершения работ;

- процесс определения (формирования) прогнозной цены отличается сложностью и длительностью. Нормативные сроки формирования прогнозной цены продукции по государственному

оборонному заказу могут достигать порядка 135 рабочих дней с момента направления запроса государственного заказчика в адрес организации (единственного поставщика) о представлении предложений о прогнозной цене;

– в практике планирования и учета затрат на НИОКР у исполнителей государственного оборонного заказа наблюдаются большие затраты времени на разработку и согласование месячного плана работ структурных подразделений (конструкторских отделов), невозможность оперативного контроля выполнения плана, механическое формирование отчетов по выполнению плановых и дополнительных объемов работ (по исполнителю, отделу...), механическое формирование карточки учета затрат по заказам по закрытому плану, отсутствие электронного архива выполненных работ по темам и затраченного на это время, не проработанность механизма согласования Планов СП с представителями Заказчиков;

– устранение выявленных недостатков механизма планирования и учета затрат на выполнение НИОКР по государственному оборонному заказу должно быть связано с усилением цифровизации процедур внутрифирменного планирования путем внедрения современных информационных систем и новых модулей в плановую и учетную политику предприятий – исполнителей государственных оборонных заказов.

Направления дальнейших исследований

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение особенностей планирования и учета затрат на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и разработку механизмов их оптимизации, как специального, так и гражданского назначения.

Финансовая поддержка

Данное исследование было профинансировано РФФИ в соответствии с исследовательским проектом № 18-010-01109

«Комплексная оценка институциональной среды инновационной деятельности в России и ее влияния на конкурентоспособность и инновационную активность производственных структур»

Литература

1. Бабкин, А.В. Методология управления государственным оборонным заказом / А.В. Бабкин; Дис. д-ра экон. наук. – СПб.: - 2001. - 330 с.
2. Доля современных образцов ВВТ в ВС России превысила 40%. - Режим доступа: <https://ria.ru/arms/20161021/1479722070.html>, свободный.
3. Заседание Военно-промышленной комиссии. - Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/51306>, свободный.
4. Михнев, Д.Л. Текущее состояние и перспективы развития оборонно-промышленного комплекса/ Д.Л. Михнев, Ю.В. Ерыгин, Е.А. Фролова// Сборник трудов международной научно-практической конференции «Молодежь Сибири – науке России». – Красноярск. АНО ВО СИБУП. – 2017. – С. 226-230.
5. Панышин Р.С., Шайбакова Л.Ф. Совершенствование законодательства Российской Федерации в сфере государственного регулирования цен на НИОКР промышленного предприятия при выполнении государственного оборонного заказа//Финансово-экономическое регулирование и развитие отраслей, комплексов, предприятий (Екатеринбург, 30 апреля 2017 г.): Сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции. 2017. Издательство: Научная общественная организация "Профессиональная наука". - С. 202-211.
6. Подольский А.Г., Бабкин А.В. К оценке трудоемкости и цены научно-технической продукции военного назначения// Вооружение и экономика. - 2017, № 2 (39). Электронный научный журнал. - С.78-86.
7. Протас, Е.В. Основные проблемы реализации государственного оборонного заказа / Е.В. Протас, Е.И. Шорников // Вестник Московского университета МВД России. – 2013. - № 2. – С. 111-115.
8. Смулов, А.М. Проблемные вопросы реализации государственного оборонного заказа и возможные способы их решения/ А.М. Смулов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. - 2017. - № 4 (106). - С. 27-35.
9. Сынков, И.А. Механизм размещения государственного оборонного заказа на научно-техническую продукцию военного назначения/ И.А. Сынков // Сборник научных трудов по материалам международной

очно-заочной научно-практической конференции «Финансы: уроки истории и вызовы современности» (Ярославль, 3-4 декабря 2014 г.) / [под общ. ред. Л.В. Вороновой]. - Ярославль, 2015. - С. 93-105.

10. Ткачев, В.Н. Методы обоснования финансовых ресурсов при планировании и развитии вооружения и военной техники/ В.Н. Ткачев; Дис. д-ра экон. наук. – М.: 1997. – 412 с.

11. Тугинене, Н.Ю. НИОКР – признание расходов/ Н.Ю. Тугинене // Инновации в менеджменте. – 2016. – № 9. – С. 70-75.

12. Шайбакова Л.Ф., Паньшин Р.С. Планирование и учет затрат на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по государственному оборонному заказу

[Электронный ресурс]// Московский экономический журнал, №4, 2017.

Сведения об авторах

Шайбакова Людмила Фаритовна – профессор кафедры конкурентного права и антимонопольного регулирования Уральского государственного экономического университета, д.э.н., 620014, РФ, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62, тел.: (343) 221-27-17, E-mail: econlaw@mail.ru

Паньшин Руслан Сергеевич – начальник сектора НИОКР, планирования, нормирования работ и инвестиционных проектов АО «УКБ ТМ», магистр, 622007, г. Нижний Тагил, Свердловской области, Восточное шоссе, 38, тел. (3435) 33-54-74, E-mail: panshinrs@yandex.ru

Shaybakova Lyudmila F. – professor of department of the competitive right and antimonopoly regulation of the Ural state economic university, Doctor of Economics, 620014, Russian Federation, Ekaterinburg, ul. 8 March, 62, phone: (343) 221-27-17, E-mail: econlaw@mail.ru

Panshin Ruslan S. – chief of the sector of research and development, planning, rationing of works and investment projects of JSC "UDB TE ", master, 622007, Nizhny Tagil, Sverdlovsk region, East highway, 38, tel. (3435) 33-54-74, E-mail: panshinrs@yandex.ru

§ 5.5 Подход к исследованию рынка гостиничных услуг с использованием системы сбалансированных показателей

Аннотация

Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки подхода к исследованию рынка гостиничных услуг с помощью системы сбалансированных показателей. В работе дан обзор публикаций по теме исследования. Показано, что на данный момент компании гостиничной отрасли используют крайне малую часть возможностей, предлагаемых информационными технологиями, для исследования рынка. Проанализированы методы исследования рынка. Разработан подход к исследованию рынка гостиничных услуг с использованием системы сбалансированных показателей. Реализована информационная система для анализа рынка гостиничных услуг с помощью системы сбалансированных показателей. Проведена апробация разработанного подхода на примере гостиницы, расположенной в г. Новосибирск. Предложенный подход к исследованию рынка значительно сокращает время сбора необходимых данных и их последующую интерпретацию, а также позволяет оценить эффективность принятых управленческих решений.

Ключевые слова: исследования рынка, гостиничный бизнес, система сбалансированных показателей, информационные технологии, менеджмент.

§ 5.5 The approach to the research of the hotel services market on the basis of balanced scorecard

Abstract

Relevance of work is caused the need to develop an approach to the research of the hotel services market using a balanced scorecard. A review of publications on the research topic is given in this work. It is shown that at the moment companies of the hotel industry use an extremely small part of the opportunities provided by information technologies for market research. Market research methods are analyzed by the authors. An approach to the research of the hotel services market using a balanced scorecard is developed. The information system for the analysis of the hotel services market using a balanced scorecard is developed is implemented. Approbation of the developed approach is carried out on the example of hotel in Novosibirsk.

The proposed approach to market research significantly reduces the time required to collect the necessary data and their subsequent interpretation. Also proposed method enables evaluating the effectiveness of management decisions taken.

Keywords: market research, hotel business, balanced scorecard, information technology, management.

Введение

Стратегическому анализу, выбору перспективных направлений деятельности, формированию системы целей, стратегическому планированию и исследованию рынка обычно уделяется меньше внимания, чем вопросам оперативного менеджмента. Для обеспечения сочетания уровней стратегического и оперативного управления в 90-е годы прошлого столетия Р.Каплана и Д.Нортонa была предложена система сбалансированных показателей.

Система сбалансированных показателей Р.Каплана и Д.Нортонa позволяет использовать и управлять не только классическими финансовыми показателями, но и такими важнейшими компонентами бизнеса, как нематериальные активы: персонал, бизнес-процессы, отношения с клиентами. Стратегия любой компании с данной системой превращается в систематизированную, а главное, абсолютно прозрачную и понятную всем последовательность, что позволяет контролировать выполнение на разных уровнях. Система сбалансированных показателей может справиться с серьезным недостатком традиционных систем управления, а именно с неспособностью связывать долгосрочную стратегию компании с ее краткосрочными финансовыми целями [1].

Проблема создания усовершенствованной версии системы сбалансированных показателей поднималась неоднократно в научных кругах. Современному предприятию необходимо отслеживать все большее количество проблем, справляться с большим количеством трудностей, чем это было в 90-е годы прошло-

го столетия. Надстройка и реализация новых функций и индикаторов не всегда оправдывает вложенные в них деньги компаний. На сегодняшний день особенно актуальным остается область исследования рынка, это то, без чего невозможно рассчитывать на планомерное развитие и успех предприятия.

Значимостью вопросов исследования бизнеса в разрезе реалий рынка в условиях цифровой экономики не вызывает сомнений. На это есть несколько причин. Во-первых, в условиях жесточайшей конкуренции, изменчивости экономической среды для стабильного развития необходимо пристально следить за изменениями, происходящими внутри компании и на рынке в целом. Во-вторых, оценивание бизнеса по нескольким ключевым блокам - это удобная форма контроля, так как есть возможность рассматривать эффективность компании, как отдачу на вложенный капитал, оценку рыночных позиций, внутренние бизнес – процессы, способность компании к восприятию новых идей, ее гибкость, ориентацию на постоянные улучшения в одной системе. В-третьих, при использовании системы сбалансированных показателей для исследования рынка уменьшаются риски компании, так как есть возможность, анализируя показатели, увидеть "проседание" благодаря тому, что система использует только достоверные показатели и измерители. В-четвертых, формализация процедур управления на основе системы сбалансированных показателей позволит преодолеть разрыв между стратегическими целями организации и ее текущей деятельностью.

Целью данного исследования является разработка инструментария информационного обеспечения исследования рынка гостиничных услуг с помощью системы сбалансированных показателей.

Для достижения цели исследование необходимо выполнить следующие задачи:

- анализ составляющих классической системы сбалансированных показателей;

- разработку подхода к исследованию рынка с помощью системы сбалансированных показателей;
- разработку блока сбалансированных показателей для исследования рынка гостиничных услуг;
- разработку информационной системы для анализа рынка гостиничных услуг;
- апробацию разработанного инструментария.

В ходе реализации поставленных задач были применены абстрактно-логический и аналитический методы исследования

Постановка задачи

Система сбалансированных показателей как инструмент представления реализации стратегии развития предприятия перевернула представление в области стратегического управления. Успех системы сбалансированных показателей как инструмента был закономерен, так как более высокая информированность – это один из важнейших дополнительных конкурентных преимуществ компании для ведения бизнеса. Вопросы модификации и совершенствования системы сбалансированных показателей в настоящее время активно разрабатываются учеными, как в России, так и за рубежом.

В работе [2] рассматриваются наиболее распространенные системы, модели и подходы к оценке эффективной деятельности компании, анализируются возможности и ограничения. Пристальное внимание также уделено особенностям каждой из систем и моделей, проблеме формирования новой системы сбалансированных показателей.

В работе [3] отмечается, что сбалансированная система показателей – это, прежде всего система мониторинга, а не управления и относиться к ней нужно именно так. С ее помощью можно проследить хорошо ли управляется предприятие, выявить, что необходимо изменить в управлении.

В работе [4] делается акцент на эволюции основных показателей эффективности управления организацией, доказывається, что классическая система устарела. Салюков В.Н. раскрывается термин «сбалансированная система показателей» как синтеза бухгалтерской ретроспективной отчетности и плановых ориентиров, также выделяется ряд основных характеристик сбалансированной системы показателей.

В работе [5] рассматриваются возможности применения сбалансированной системы показателей для успешной реализации корпоративной стратегии в действии. Обсуждены наиболее важные результаты интеграции системы менеджмента качества в информационную систему предприятия с использованием сбалансированной системы показателей.

В работе [6] система сбалансированных показателей позиционируется как один из инструментов конкретизации в представлении и реализации стратегии. Здесь также затрагиваются проблемы, возникающие в процессе внедрения системы сбалансированных показателей.

В работе [7] затронута значимость нефинансовых показателей в разрезе бизнеса, описаны структурные элементы системы сбалансированных показателей и их корректировки.

В работе [8] рассмотрены проблемы и ограничения, связанные с применением традиционной системы финансовой отчетности компаний, обоснована целесообразность использования сбалансированной системы показателей как современного инструмента стратегического управления компанией. Также проведен сравнительный анализ российской и зарубежной практики внедрения сбалансированной системы показателей для управления компаниями.

В работе [9] рассмотрены проблемы старого видения системы сбалансированных показателей, привела модель формирования стратегии развития предприятия на базе сбалансиро-

ванных показателей, которые целесообразно использовать в условиях новых реалий рынка.

Более активно проблема построения новых блоков сбалансированных показателей разрабатывается в зарубежных публикациях. Так, например, в работе [10] затронуты вопросы разработки пятого компонента сбалансированной системы показателей. Авторами работы [10] указывается, что классическая система сбалансированных показателей игнорирует экологические и социальные аспекты как важные основы устойчивого бизнеса и доказывают, что сбалансированная система показателей имеет высокий потенциал для интеграции экологических и социальных аспектов в общее управление.

Сегодня в условиях становления цифровой экономики стратегическое планирование и исследование рынка приобретает все новые черты и вынуждено следовать трендам, становясь более гибким и ориентированным на потребителя тех или иных товаров, услуг. В том числе здесь можно говорить и о необходимости применения системы сбалансированных показателей.

Следует отметить, что при исследовании рынка зачастую используется достаточно малая часть возможностей, предлагаемых информационными технологиями. Укрупненные этапы анализа рынка состоят в первоначальном анализе потенциала рынка и компании, исследовании сегментации и конъюнктуры, конкурентного анализа, анализа цен, анализа методов рекламы и продвижения, анализа спроса, потребностей потребителя, выявлении рыночных тенденций. В рамках данного исследования будет предложен подход к исследованию рынка гостиничных услуг с помощью системы сбалансированных показателей.

Методика исследования

Данное исследование направлено в первую очередь на формирование правильной и точной стратегии развития бизнеса с учетом всех внешних и внутренних факторов. Используемый

стандартный подход к исследованию рынка представлен на рисунке 5.5.1. Анализ по приведенной схеме невозможно проводить более одного раза в полугодие, так как на сбор и обработку такого количества данных необходимо большое количество времени.

В основу современной концепции исследования рынка заложена идея удовлетворения потребности потребителя и, как следствие, получение прибыли. Определение маркетинга отрасли гостиничных услуг определяется как система управления и организации деятельности предприятия по предоставлению услуг, которые основаны на комплексном анализе внешних факторов, ориентированных на удовлетворении производственных потребностей, которая обеспечивает достижение гостиницей своих целей.

Любые риски в ведении бизнеса являются сопутствующими факторами, но стоит помнить, что риски можно оценивать. Неоцененные риски могут привести к сбою работы предприятия и даже к полной его остановке. Становится очевидным, что с точки зрения владельца компании или предприятия данное явление может привести к потере дохода, задержкам в производстве или полной потере функционирования компании.

При первичном анализе рынка стоит учитывать, что показатели неравнозначны и с разной силой воздействуют на процессы работы компании. С течением времени и развитием компании влияние важности различных показателей не ослабевает, но усложняет задачу полной оценки. Вопрос исследования рынка для предприятия - сложноформализуемая задача. Но не стоит ее недооценивать в общем срезе развития и успешного функционирования.

На сегодняшний день чаще всего используются компаниями экспертные и статистические методы. Первые производятся группой экспертов компании. В результате использования данного метода эксперты дают некоторые количественные и каче-

ственные прогнозы. Второй метод основывается на анализе статистических данных, прогнозируя тем самым вероятный исход.

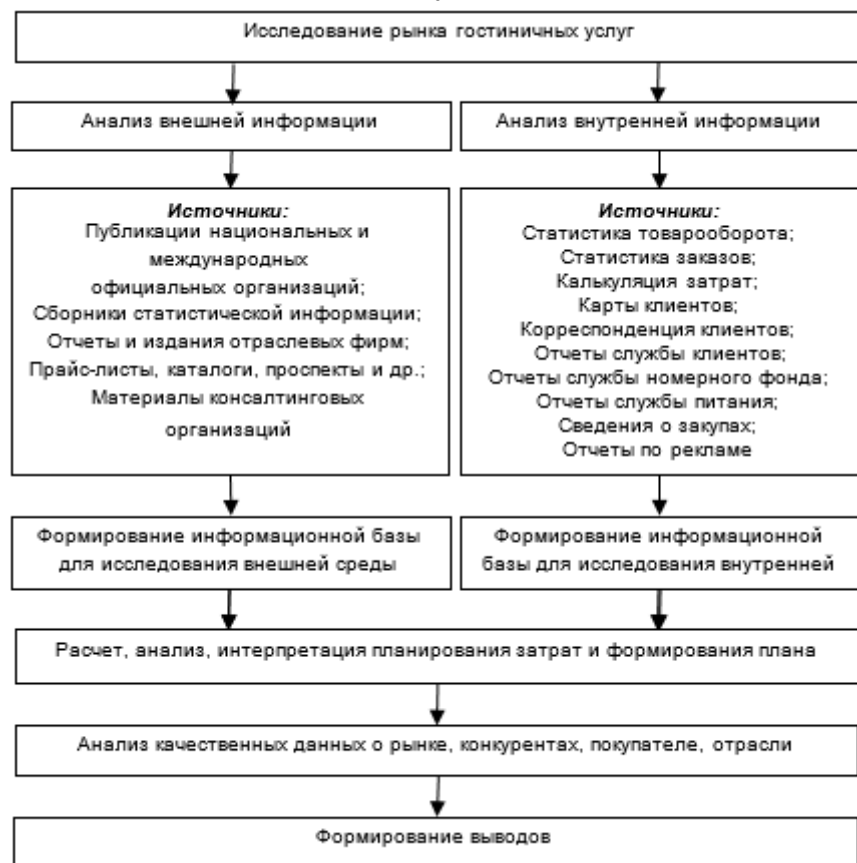


Рис. 5.5.1. Графическое представление типового подхода к исследованию рынка

В современных реалиях новая система сбалансированных показателей призвана объединить два метода анализа для исследования рынка. Если компании необходимо постоянное отслеживание и оценка рынка применение одного из методов может не дать полной картины и необходимого уровня оперативности. При использовании новой системы эксперты компании могут

оценивать, в данном случае, рынок гостиничных услуг по набору индикаторов системы сбалансированных показателей, характеризующих отрасль. При необходимости по каждому из показателей возможно проведение дополнительного анализа. Ввод необходимых показателей в систему описан с помощью граф-модели ниже.

Сравним алгоритмы поддержки принятия управленческого решения в процессе формирования плана загрузки гостиницы с применением данных системы сбалансированных показателей и без. Введем обозначения для алгоритма без использования блока показателей для исследования рынка:

P – номерной фонд,

t – вид предоставляемого номера.

В данном случае переменные $(t_1, \dots, t_n)$ составляют массив T и представляют виды номеров, которые может предоставить гостиница.

m – позиции предоставления дополнительных услуг, для которых предназначен t_j ,

Отметим также, что все $(m_1, \dots, m_k)$ составляют массив M . Данный элемент состоит из нескольких параметров. Параметр $D=(d_1, \dots, d_k)$ определяет массив клиентов и, соответственно, заказываемые дополнительные услуги, параметр $S=(s_1, \dots, s_k)$ определяется планом на дополнительные услуги, соотносящиеся с видом номерного фонда. Третий параметр необходим для обеспечения постоянных клиентов D дополнительными услугами S .

n – год, на который определяется план загрузки гостиницы.

$a(t, n)$ – норма загрузки для подвида номерного фонда в n -ом году,

g^n_m – клиенты в n году,

$|g|$ – мощность,

$Rp(g_i)$ – риск невыполнения плана,

$Rb(g_i)$ – риск отмененной брони,

$P1_m^n$ – необходимый номерной фонд t -вида в n -году с m -позициями для функционирования гостиницы.

$$P^n(t)m = \sum_i (\sum_j (|g| * Rp(g) * Rb(g)) * a(t, n)); \quad (3)$$

I_t^n – доля предполагаемых свободных номеров,

$R(P2_m^n)$ – риск нераспределения запланированного номерного фонда,

$e(P2_m^n)$ – коэффициент экспертной поправки,

$P2_m^n$ – необходимые позиции номерного фонда для продажи услуг,

$$P2_m^n = P1_m^n * I_t^n * R(P2_m^n) * e(P2_m^n); \quad (4)$$

$$R(P2_m^n) = \frac{(P2_m^{n-1})_{\text{факт}}}{P1_m^{n-1} * I_t^{n-1} * R(P2_m^{n-1})} \quad (5)$$

$P3_t$ – необходимый "резерв" для бронирования,

$P4_m^n$ – постоянное наличие для продажи услуг,

$E(P_m^n)$ – коэффициент окончательной экспертной правки с учетом рентабельности, посчитанной в системе сбалансированных показателей,

$V1_m^n$ – реально необходимое количество t -вида номеров с m -позициями в n году для потребностей гостиницы в свободной продаже,

$V2_m^n$ – реально необходимое количество t -вида номеров с m -позициями в n году для потребностей гостиницы в постоянном бронировании.

Следует учитывать, что значение имеет экспертная оценка при принятии решения. Расчеты системы сбалансированных показателей, а именно блока для исследования рынка ускорили бы процесс расчетов. Итоговая уравнение для формирования плана загрузки гостиницы без помощи системы сбалансированных показателей для исследования рынка выглядит следующим образом:

$$P_m^n = (V1_m^n + V2_m^n + P3_t^n) * E(P_m^n) \rightarrow \max \quad (6)$$

Можно пойти и другим путем для оценки определения объема загрузки на основе среднестатистических показателей ис-

пользования производственных ресурсов гостиницы, которые отражены в системе сбалансированных показателей:

$$Po. \text{ пп.} = \sum_{i=1}^n Pi * Vi * di \rightarrow \max \quad (7)$$

где n – количество видов производственных ресурсов (руб., м², чел. и т.п.);

Pi – среднестатистическое по региону удельное значение объема продаж i -го ресурса за год, исчисленное как отношение среднегодового объема продаж i -го ресурса на единицу i -го ресурса;

Vi – количественный показатель i -го ресурса в среднегодовом исчислении;

di – удельный вес i -го ресурса, определенный экспертным методом.

Применяя данный алгоритм следует также учитывать условия, которые позволяют определить предельно допустимое значение прогнозируемого объема продаж, которое будет установлено с учетом показателя использования инвентарного количества номеров гостиницы:

$$Po. \text{ пр.} = \sum_{j=1}^m Cj * Цj * gj \rightarrow \max \quad (8)$$

$$0 \leq gj \leq 1, \quad (9)$$

где j – вид гостиничного номера (стандарт, люкс, апартаменты);

Cj – количество сданных номеров j -го вида в год;

$Цj$ – среднегодовая цена номера j -го вида, рассчитанная как произведение базовой среднесуточной цены номера j -го вида на количество суток в году (360 дней);

gj – коэффициент использования инвентарного количества номеров, среднеотраслевое значение которого принято считать равным 65-75%.

Рассмотрим также расчеты для исследования рынка, а именно плана продаж без использования системы показателей. Введем обозначения.

$(C_1, \dots, C_k)$ – нормативы статей затрат на подготовку и обслуживание номеров с дополнительными услугами,

$C_i^a(t, n)$ – норматив переменных затрат на подготовку номерного фонда,

$C_{1i}^a(t, n)$ – норматив переменных затрат на обслуживание номерного фонда,

$C_i^f(t, n)$ – норматив переменных затрат на дополнительные услуги,

$C^f(P_m^n)$ – затраты на дополнительные услуги,

$C^a(P_m^n)$ – затраты на подготовку номерного фонда,

$C(P_m^n)$ – затраты на обслуживание в период пребывания гостя.

Составим модель расчета затрат без использования показателей для исследования рынка:

$$C^f(P_m^n) = \sum (C_i^f(t, n) * P_m^n) \rightarrow \min \quad (10)$$

$$C^a(P_m^n) = \sum (C_i^a(t, n) * P_m^n) \rightarrow \min \quad (11)$$

$$C(P_m^n) = C^a(P_m^n) + C^f(P_m^n) + \sum C_i^f(t, n) \rightarrow \min \quad (12)$$

Данная модель усложняет составление плана затрат гостиницы, но при этом также, как и приведенная выше, позволяет детально рассмотреть текущие затраты, используя показатели системы и сравнивая их с нормативными значениями, определенными экспертами компании на основании прошедших периодов.

Использование нового блока показателей для исследования рынка упростит работы с расчетами, с сегментацией, с потребительскими предпочтениями. Для исследования сегментации рынка будет проведен кластерный анализ, позволяющий разбить совокупность всех бизнес-отелей на однородные группы для оценки позиционирования и конкурентоспособности предприятия. Огромным плюсом данного метода является то, что его возможно применить даже, если массив данных мал и не выполняются требования нормальности распределения случайных величин. Для изучения потребительских предпочтений, а также по-

строения профиля целевого клиента будет использован дисперсионный анализ.

Методы, применяемые в маркетинговом анализе, будут адаптированы для использования в системе сбалансированных показателей для исследования рынка, конкретно в реализации технологии обработки и сбора информации.

Для подробного анализа необходим также алгоритм расчета ADR (Average daily room rate) - средняя цена за номер или ночь, RevPar (Revenue per available room per day) – выручка номерного фонда за один номер. Но при использовании системы сбалансированных показателей с блоком для исследования рынка, система сделает расчет автоматически.

Разработанный блок сбалансированных показателей для исследования рынка

Для решения проблемы исследования рынка был разработан блок для сбалансированной системы показателей (см. таблица 5.5.1).

Табл. 5.5.1. Блок показателей для исследования рынка

№	Наименование
1	выручка от проживания
2	выручка от конгресс-услуг
3	выручка от транспортных услуг
4	емкость потребительского рынка
5	Человеко-ночи
6	заезды новых клиентов
7	заезды всех клиентов
8	заезды не первый раз
9	индекс спроса
10	количество номеров, готовых к проживанию
11	кол-во потенциальных компаний
12	кол-во приоритетных потенциальных компаний
13	брони по рекомендации
14	продажи на одного клиента

№	Наименование
15	кол-во активных клиентов
16	вес канала продаж "отдел бронирования"
17	вес канала продаж "online бронирование"
18	выручка по ресторану
19	выручка по лобби бар
20	выручка банкеты
21	наличные из R-Keeper
22	выручка room-service
23	выручка мини-бар
24	выручка от завтраков в проживании
25	доп. завтраки за наличные
26	выручка в проживании
27	средняя оценка booking.com
28	средняя оценка booking.com: Цена
29	средняя оценка booking.com: Персонал
30	средняя оценка booking.com: Сервис
31	средняя оценка booking.com: Чистота
32	средняя оценка booking.com: Комфорт
33	средняя оценка booking.com: Расположение
34	ADR гостиницы
35	RevPar гостиницы
36	выручка общая по начислению
37	доля рынка
38	выручка общая по движению
39	исполнение бюджета
40	коэф. посещения ресторана
41	доля на рынке по выручке
42	доля на рынке по ночевкам
43	ADR номерной фонд без НДС
44	ADR рынка
45	рынок выручка
46	рынок ночевки
47	RevPar рынка
48	RevPar рынка без гостиницы

№	Наименование
49	ADR рынка без гостиницы
50	рынок ночевки без гостиницы
51	рынок выручка без гостиницы
52	выручка свободный кл.
53	индекс рыночной эффективности
54	Rev. планы доход
55	Rev. планы ночи
56	рынок номера
57	adr конкурентов
58	доля гостиницы у конкурентов по выручке
59	доля гостиницы у конкурентов по ночевкам
60	Double Occupancy
61	реакция конкурентов на ситуацию на рынке (по мес.)
62	реакция гостиницы на ситуацию на рынке (по мес.)
63	кол-во активных клиентов в месяц
64	процент конверсии on-line бронирований
65	кол-во броней за текущий месяц
66	индекс проникновения по ADR
67	индекс проникновения по Загрузке
68	индекс проникновения по RevPar

На рисунке 5.5.2 представлено графическое представление предлагаемого подхода, который включает использование системы сбалансированных показателей и методик рассмотрения затрат и формирования плана загрузки. Для информационной поддержки работы управленческого звена была создана информационная система, реализующая представленный подход.

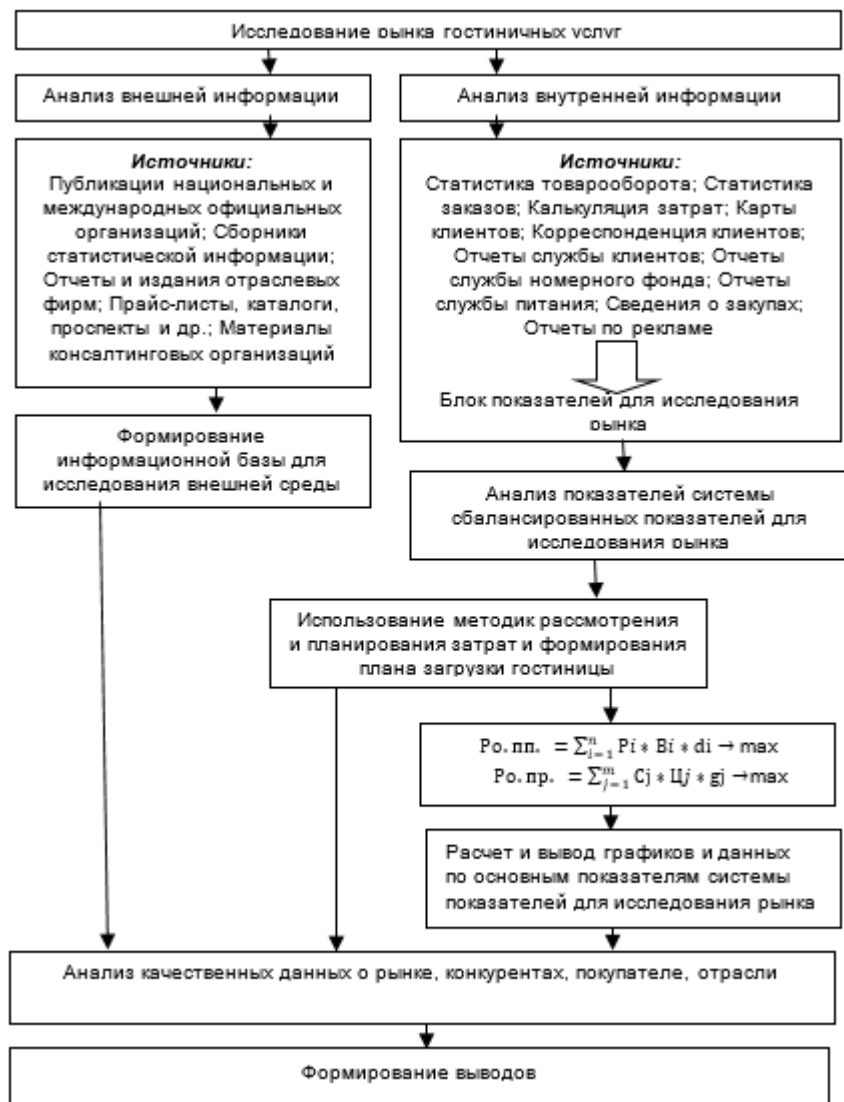


Рис. 5.5.2. Графическое представление подхода к исследованию рынка с помощью системы сбалансированных показателей

Результаты исследования рынка

Разработанная информационная система позволяет производить выгрузку в виде обработанных числовых данных, графиков. Графическое представление упрощает работу по интерпретации данных, используемых в анализе рыночной среды, а также увеличивает скорость обработки.

Информационная система позволяет представлять результаты в количественном виде при организованном и своевременном сборе. Правильный и точный анализ рынка предупреждает кризисы компании и способствует ее планомерному развитию.

Разработанный блок сбалансированных показателей был апробирован на примере гостиницы, расположенной в г. Новосибирске. На рисунке 5.5.3 представлен график показателя «Дополнительное проживание», на 4-ом – «Заезды новых клиентов», на 5-м – «Заезды клиентов». Как видно из рисунка 5.5.3, коэффициент услуги дополнительного проживания растет, что может служить о высокой удовлетворенности потребителя услугами и номерным фондом, предоставляемым гостиницей. На конец 2017 года фактическое значение составило больше 1204.

Поступательное движение вверх на рисунке 5.5.4 говорит о верно выбранной сбытовой концепции компании и удачно проведенных рекламных компаниях. Затраты на рекламную концепцию в текущем году окупили себя полностью.

Еще пять лет назад компания не использовала активную рекламную политику, сбыт не стимулировался, новые клиенты посещали отель редко, что отражено на графике в 13 году. Также можно проследить рост фактических заездов клиентов - с 2013 по 2017 год. На конец 2017 года фактическое значение составило 4893 и это только новые клиенты.



Рис. 5.5.3. Динамика значений показателя «Дополнительное проживание»



Рис. 5.5.4. Динамика значений показателя «Заезды новых клиентов»

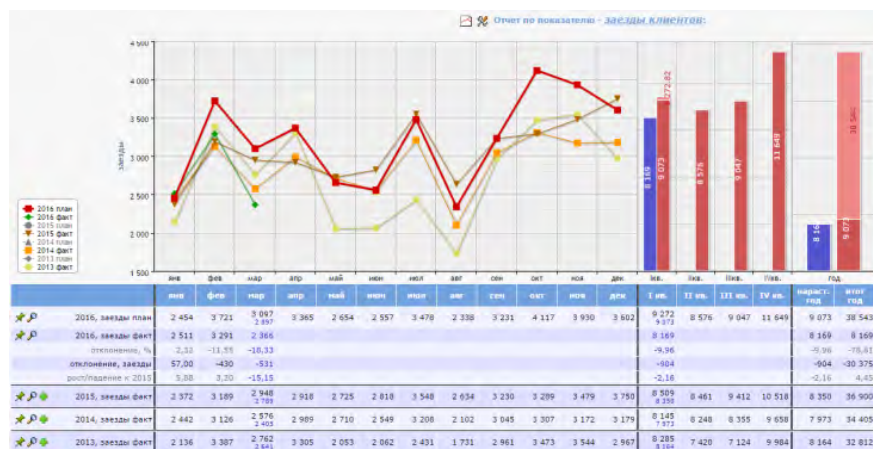


Рис. 5.5.5. Динамика значений показателя «Заезды клиентов»

На рисунке 5.5.5 показаны динамика значений общего количества заездов клиентов. Положительная динамика на данном графике прослеживается в связи с правильной активной деятельностью компании. В 2016 году в гостинице по итогам 2015 года было решено ввести дополнительные условия продажи (скидки, акции), что привлекло внимание потребителей и увеличило степень удовлетворенности, в следствии повысило общее число заездов. Красным цветом на графике был обозначен план на 2016 год, который был перевыполнен на 23,1%. Сбытовая концепция была выбрана верно и в 2017 году количества заездов возросло на 24,8%.

По итогам I квартала 2018 года гостиница достигла показателей рынка, представленных в таблице 5.5.2.

Табл. 5.5.2. Значения основных показателей исследования рынка

Показатель	Значение по месяцам			Краткосрочный прогноз
	Январь	Февраль	Март	
ADR	3 272,54	3 216,06	2 571,35	2 995,97
RevPar	1 193,19	1 276,98	1 088,06	1 183,23
ООС	36,46 %	39,71%	42,34%	39,49%

Сезонность влияет на показатели гостиницы, так с начала года средний тариф продажи номера (ADR) снизился на 701,19 руб. и составил 2571,35 рублей. Данный фактор обязывает владельцев гостиницы предусмотреть различные акции и дополнительные мероприятия на месяц «проседания» прибыли, чтобы получать стабильную прибыль.

В то же время показатель загрузки с начала года вырос и составил 42,34% против 36,46% двумя месяцами ранее. Наибольший подъем отмечался в марте, так как февраль и март считаются месяцами конференций и деловых поездок.

Тем не менее, доход на номер (RevPar) по гостинице по итогу третьего месяца оказался на 104,59 рублей ниже уровня месяца января и составил 1088,60 рублей. Наибольший прирост показателя по прошлому году отмечался в июле за счет значительного увеличения ADR, которое составило 19,80%.

Заключение

В рамках предложенного подхода учитываются не только особенности осуществления процессов анализа рынка гостиничных услуг, их взаимодействия, но и новый для исследования рынка элемент – блок показателей системы сбалансированных показателей. Благодаря данному блоку каждый показатель находится строго в зоне ответственности определенного сотрудника отдела продаж гостиницы, и сбор данных может производиться ежедневно. Сокращения размеров периодов сбора данных позволит детально корректировать процессы, связанные с коммерческими показателями, а также своевременно получать более полную и точную информацию о различных данных рынка.

С помощью разработанной информационной системы время сбора данных значительно сокращается, что позволяет своевременно реагировать на реалии рынка. Разработанный продукт позволяет планировать затраты и формировать план загрузки гостиницы в короткий срок и с максимально точными данными.

Апробация предлагаемого подхода, проведенная на основе данных о деятельности бизнес-гостиницы города Новосибирска, показала практическую значимость результатов исследования.

Литература

1. Kaplan R. S. *Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System* / R. S. Kaplan, D. P. Norton // *Harvard Business Review* 74, no. 1 (January–February 1996): 75–85.
2. Макаренко, М.В. Системы показателей, модели и подходы к оценке эффективности деятельности предприятия / М.В. Макаренко, И.И. Малова // *Труды СГУ. Гуманитарные науки: юриспруденция, экономика и менеджмент*. 2008. – №12. – С. 32-49.
3. Жемчугов А.М. Сбалансированная система показателей. Недостатки или неправильное использование? / А.М. Жемчугов, М.К. Жемчугов // *Проблемы экономики и менеджмента*. – 2014. – № 8 (36). –С. 3-8.
4. Салюков В.Н. Сбалансированная система показателей как эффективный метод управления реализацией продукции / В.Н. Салюков // *Российское предпринимательство*. – 2014. – № 15 (261). – С. 39-46.
5. Мирошниченко М.А. Интеграция сбалансированной системы показателей и системы менеджмента качества [Электронный ресурс] / М.А. Мирошниченко, А.А. Мирошниченко // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ)*. – 2014. – №07(101). С. 1274–1285. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/83.pdf>.
6. Александрова А.В. Исследование проблемных аспектов внедрения системы сбалансированных показателей в структуру стратегического управления / А.В. Александрова, О.С. Доценко // *Инновационная наука*. – 2016. – № 3-3. – С. 13-14.
7. Лейберт Т.Б. Построение системы сбалансированных показателей на основе финансового анализа с учетом отраслевых особенностей компании / Т.Б. Лейберт // *Экономика и управление: научно-практический журнал*. – 2015. – № 5 (127). – С. 19-27.
8. Корчагина Е.В. Сбалансированная система показателей как инструмент управления развитием компании: сравнение российского и зарубежного опыта / Е.В. Корчагина // *Проблемы современной экономики*. –2009. – № 4. –С. 158-163.

9. Шестерикова Н.В. Механизм формирования стратегии устойчивого развития предприятия на основе сбалансированной системы показателей / Н.В. Шестерикова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2008. – № 3. – С. 186-193.

10. Zeynep K. The Fifth Pillar of the Balanced Scorecard: Sustainability / K. Zeynep, V. Özalp. // Procedia - Social and Behavioral Sciences. - 2016. - 235. - p. 76-83.

Сведения об авторах

Чавдар Кристина Тимофеевна – магистрант кафедры автоматизированных систем управления Новосибирского государственного технического университета, 630073, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 136, balakinak87@mail.ru

Муртазина Марина Шамильевна – доцент кафедры автоматизированных систем управления Новосибирского государственного технического университета, к.филос.н., 630073, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 136, murtazina@corp.nstu.ru

Chavdar Kristina Timofeevna – master's degree student of automated control systems department, Novosibirsk state technical university, 630073, Novosibirsk, Nemirovich-Danchenko st., 136, balakinak87@mail.ru

Murtazina Marina Shamil'evna – associate professor of automated control systems department, Novosibirsk state technical university, candidate of philosophical sciences, 630073, Novosibirsk, Nemirovich-Danchenko st., 136, murtazina@corp.nstu.ru

DOI 10.18720/IEP/2018.4/26

§ 5.6 Разработка подхода к построению информационной модели управления качеством

Аннотация

Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки инструментария информационного обеспечения управления качеством с учетом отраслевых особенностей предприятия. В работе исследованы подходы к определению понятия «качество», рассмотрены цели управления качеством, проанализированы особенности управления каче-

ством в ресторанном бизнесе. Предложено определить качество продукта как соответствие продукта нормативным требованиям и запросам потребителей при условии отсутствия существенных нарушений интересов заинтересованных сторон. С учетом нормативного понимания целей управления качеством предложено понимание, исходя из получения организацией прибыли, что в практическом смысле позволяет сопоставлять достижение целей по качеству с достижением целей организации в целом. Предложена модель, описывающая зависимость достижения целей по прибыли от воспринимаемого качества. В результате исследования разработан подход к управлению качеством с учетом отраслевых особенностей предприятия на примере ресторанного бизнеса.

Ключевые слова: информационная модель, управление качеством, воспринимаемое качество, нормативные требования, ресторанный бизнес.

§ 5.6 The approach to building an information model of quality management

Abstract

Relevance of work is caused to the need to develop a toolkit for information management of quality management taking into account the industry's specific features. Approaches to the definition of the concept of "quality" are investigated in the work. The goals of quality management and quality management features in the restaurant business are also analyzed in this work. It is proposed to determine the product quality as the product's compliance with regulatory requirements and consumer requests provided there are no significant violations of the interests of the parties concerned. Given the normative understanding of the objectives of quality management, an understanding is offered, based on the organization's profit. In a practical sense, this makes it possible to compare the achievement of quality objectives with the achievement of the objectives of the organization as a whole. A model is proposed that describes the dependence of the achievement of profit targets on perceived quality. The approach to quality management in the restaurant business is developed as a result of research.

Keywords: information model, quality management, perceived quality, regulatory requirements, restaurant business.

Введение

В условиях становления цифровой экономики одной из областей, в которых эффективные ИТ-решения способны приносить существенные выгоды, но действенные разработки пока еще не представлены, выступает управление качеством. Если обратиться к состоянию современного рынка решений в данной области, становится вполне очевидным несовпадение интересов бизнеса и решений, предлагаемых разработчиками. В перспективе данная ситуация, безусловно, может быть исправлена, тем не менее, на сегодняшний день многие отрасли испытывают весьма существенную экономическую потребность в снижении затрат на управление качеством и, желательно, одновременном его повышении. Тем не менее, эти потребности объективно не могут быть удовлетворены. Одной из причин подобной ситуации следует признать недостаток понимания разработчиками самой сути бизнес-процессов, характерных для конкретных областей ведения бизнеса, а также возможных различий в построении вариантов этих бизнес-процессов на уровне конкретных организаций.

В подобной ситуации наиболее эффективным решением выступает выработка единого подхода к конструированию информационных моделей, описывающих реально существующие взаимосвязи ведения бизнеса как основы для создания реально действующей модели на уровне конкретной организации.

Это вопрос повышения эффективности бизнеса в конкретно взятой сфере, причем решение данного вопроса создает конкретный экономический эффект, порой весьма значительный, для организаций, действующих на определенном рынке. К такому бизнесу относится ресторанный бизнес, где основу всей деятельности составляет высокое качество продукции, причем затраты на качество могут формировать существенную часть совокупных расходов.

Актуальность исследования определяется значимостью вопросов информационного сопровождения управления качеством для ресторанного бизнеса с точки зрения контроля затрат на его обеспечение и возможностей, связанных с поддержкой управленческих решений для бизнеса.

Целью данной работы является разработка подхода к построению информационной модели управления качеством с учетом отраслевых особенностей предприятия.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- исследовать понятия качества и целей менеджмента качества;
- разработать модели управления качеством с учетом отраслевых особенностей предприятия;
- провести апробацию разработанного инструментария.

В ходе реализации поставленных задач были применены аналитический и статистический методы исследования. В качестве примера отрасли выбран ресторанный бизнес.

Постановка задачи

Понятие качества относится к основополагающим категориям в менеджменте, кроме того, данное понятие представлено в маркетинге и статистике. Следует учитывать, что на сегодняшний день перечень объектов, к которым применяется понятие качества, достаточно широк. Кроме товара, это также процесс и управление. Кроме того, существуют частные объекты, к которым применяется понятие качества, например, речь может идти о качестве бизнес-процесса [1]. Здесь следует также учитывать, что понятие качества во всех случаях означает соответствие определенным требованиям, причем эти требования для того, чтобы управление качеством было эффективным, должны выражаться в конкретных параметрах. Количественная оценка качества выступает одной из методических основ в управлении, причем, с

учетом стоимостного выражения, позволяет формировать взаимосвязи с другими аспектами функционирования организации как сложной системы, но тогда требуется однозначно понимать качество для того, чтобы правильно расставлять приоритеты [2]. Обзор основных подходов к определению понятия качества представлен в таблице 5.6.1.

Табл. 5.6.1. Подходы к определению понятия качества

Автор	Определение
У.Э. Деминг	Качество как удовлетворенность потребителя [3]
Д. Джуран	Соответствие продукта назначению либо применению [4]
Ф. Кросби	Соответствие нормативным требованиям [5]
А. Феигенбаум	Тотальное соответствие характеристик продукта, включающее в себя маркетинг, сервис, разработку и производство продукта, делающее возможным использование продукта [6]
Г. Тагути	Воспринимаемые обществом потери, обусловленные несвоевременностью поставки продукта либо его несоответствием установленным требованиям либо запросам потребителей [7]
К. Исикава	Деятельность, связанная с разработкой, проектированием, выпуском и обслуживанием продукции. Результаты должны быть экономичными, полезными и соответствовать запросам потребителей [8]
Н.В. Кузнецова	Качество как результат осуществления затрат для достижения удовлетворенности потребителя [9]
Л.Ф. Дюпина	Качество как результат эффективного управления организацией для достижения удовлетворенности потребителя [10]
К.Л. Разумов-Раздолов	Качество как результат интеграции эффективности управления и эффективности создания продукта для достижения конечного эффекта в виде конкурентоспособности бизнеса [11]
А.С. Гандилян	Неоднозначность понятий менеджмента качества управления и качества менеджмента. Качество определяется через соответствие товара рынку [12]

Автор	Определение
С.Б. Баурина	Качество как интегральная категория, учитывающая соответствие деятельности организации, в том числе, продукта, внешней среде в целом. Исследователи делают упор на соответствие продукции природоохранным требованиям [13]
Д.Г. Ухов	Качество понимается с точки зрения соответствия нормативным требованиям, выраженным в правовых актах [14]
Е.С. Закирова и О.Б. Шекера	Качество как минимум рисков, связанных с соответствием продукции запросам рынка и установленным требованиям [15]

По существу, качество означает соответствие требованиям по строго определенному перечню параметров, которые должны соблюдаться в отношении конкретного объекта управления. При этом данное соответствие определяется через различные условия тождества – в частности, на практике это нормативные требования, которые описывают конечное множество параметров, и воспринимаемые требования, описываемые с учетом запросов потребителей.

Объект качества выступает определенной областью действительности, относительно конкретизированной, например, товар, бизнес-процесс или организация, к которой применимо понятие качества как одна из его характеристик. Управление качеством относительно объекта означает достижение целевых параметров по качеству как характеристикам данного объекта.

Конечная цель компании в любом случае определяется прибылью, в долгосрочной перспективе это стоимость бизнеса. Тем не менее, качество продукта не находится в прямой взаимосвязи с прибылью, хотя данная взаимосвязь может быть описана через дополнительные выгоды от продукции более высокого качества в плане удовлетворенности потребителей и достижение оптимальных затрат на качество, в том числе, с нормативной точки зрения. Качество продукта также понимается исходя из

взаимодействия организации с внешней средой. При этом нормативные требования ограничивают данный аспект только взаимодействием с потребителями и заинтересованными сторонами. Для потребителей должна достигаться максимальная удовлетворенность, для заинтересованных сторон качество не должно создавать отрицательных воздействий.

В научной литературе и на практике значение качества для взаимодействия с внешней средой организации шире [16]. В частности, вполне обоснованно учитывается аспект конкуренции [17]. Кроме того, в определенной мере можно говорить о целях управления качеством с точки зрения приспособления к рынку с учетом воздействия факторов макроокружения. При таком подходе, очевидно, цель управления качеством может быть определена как наиболее эффективное приспособление к рынку для получения компанией прибыли. Цели управления качеством с точки зрения количественной оценки могут быть представлены в виде рисунка 5.6.1. Представленные на рисунке цели управления качеством демонстрируют взаимосвязь между качеством и прибылью. Проблема управления качеством в любом случае определяется потребностью организации в получении прибыли при условии воздействия на бизнес факторов внешней среды, взаимодействие с которыми обеспечивается, в том числе, через управление качеством. Поскольку конечная цель управления качеством определяется прибылью организации, но достижение цели зависит от специфики бизнеса, очевидно, что проблема управления качеством не имеет единого решения. Возможно только формирование отраслевой модели, основанной на исходной модели управления качеством. Поэтому проблема управления качеством может быть определена как необходимость выбора критериев, определяющих достижение целей по качеству с точки зрения прибыли для отрасли, формирование информационных массивов, описывающих условия управления качеством, и

разработка на основе базовой модели отраслевой модели, учитывающей конкретные показатели качества [18].

Необходимость формирования информационных массивов, описывающих взаимосвязь качества и параметров, его определяющих, особенно велика для конкурентных отраслей, включая ресторанный бизнес. Отличием этого бизнеса от общественного питания в целом является высокий уровень обслуживания как необходимый элемент управления качеством [19].



Рис. 5.6.1. Количественные и качественные цели управления качеством

Управление качеством, как следствие, конкурентоспособность ресторана, складываются из объективного и субъективного результата. Практический результат представляет собой получение потребителем услуг, которое он ожидает получить, пользуясь предлагаемым рестораном меню. Практический результат имеет количественную оценку [20]. Субъективный результат также может быть измерен, но это не всегда точные оценки, поскольку используются, в основном, опросные листы, регистрация

данных по которым дает обычно только общее представление о качестве услуг ресторана [21].

Хотя оценить в количественном выражении качество ресторанных услуг в совокупности нельзя, но можно выделить ту совокупность факторов, которые определяют качество обслуживания.

Методика исследования

Особенности управления качеством в ресторанном бизнесе, значимые для последующего описания информационной модели управления качеством, представлены на рисунке 5.6.2.

Материальные параметры качества в ресторанном бизнесе создаются только ассортиментом блюд (например, ресторан специализируется на блюдах европейской кухни), а наличие услуг создает различия с другими предприятиями общественного питания. Гости посещают ресторан именно в силу его отличий от других заведений, ассортимент блюд как материальный параметр обслуживания может быть только характеристикой, отличающей ресторан от конкурентов [22]. В научной литературе предлагаются различные подходы к определению качества ресторанных услуг, как видно из таблицы 5.6.2.

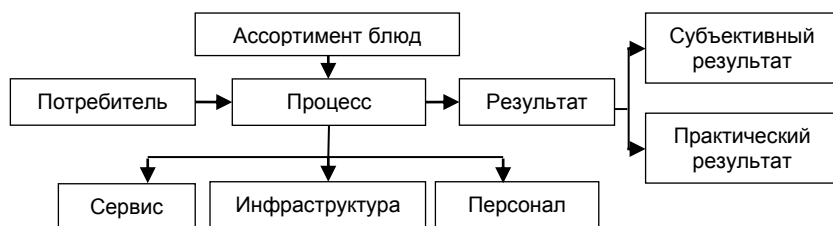


Рис. 5.6.2. Составляющие управления качеством в ресторанном бизнесе

Управление качеством в ресторанном бизнесе невозможно без построения информационных моделей, описывающих соответствие между качеством, предлагаемым посетителям ресторана, и качеством, которое желали бы получить гости.

Табл. 5.6.2. Подходы к определению качества услуги в ресторанном бизнесе

Автор	Определение
Е.Л. Борцова, Л.Ю. Лаврова	Совокупность характеристик процесса обслуживания и его условий, которые обеспечивают удовлетворение реальных или предполагаемых запросов потребителей [23]
В.Х. Валиев	Оценка потребителем свойств услуги при одновременном соответствии ее установленным нормам [24]
Е.А. Малышкина, Д.Н. Малышкина	Основной отличительный признак услуги, делающей ее конкурентоспособной в борьбе за привлечение потребителей за счет лучшего или особенного уровня сервиса и характера взаимодействия с потребителем [25]

Формируемая информационная модель описывается следующими ограничениями:

- относится к классу поддержки управленческих решений;
- относится только к ресторанному бизнесу;
- должна позволить оптимизировать прибыль организации ресторанного бизнеса только по переменным качества, а не всю прибыль;
- информационная база для управления качеством в ресторане с целью достижения максимума по прибыли, созданная для одного ресторана, может и не «работать» в другом ресторане, если специфика бизнеса существенно отличается.

С учетом представленной описательной характеристики требований к модели, а также предложенных исходных характеристик в сочетании со спецификой ресторанного бизнеса, можно сформировать общий подход к построению данной модели.

Построение модели управления качеством для ресторанного бизнеса

Базовая модель управления качеством представлена на рисунке 5.6.3. Данные о финансовых параметрах ресторана в том числе, связанных с качеством, и без того существуют в управленческом учете либо, не прибегая к дополнительным затратам, эти данные можно получить, организовав управленческий учет.

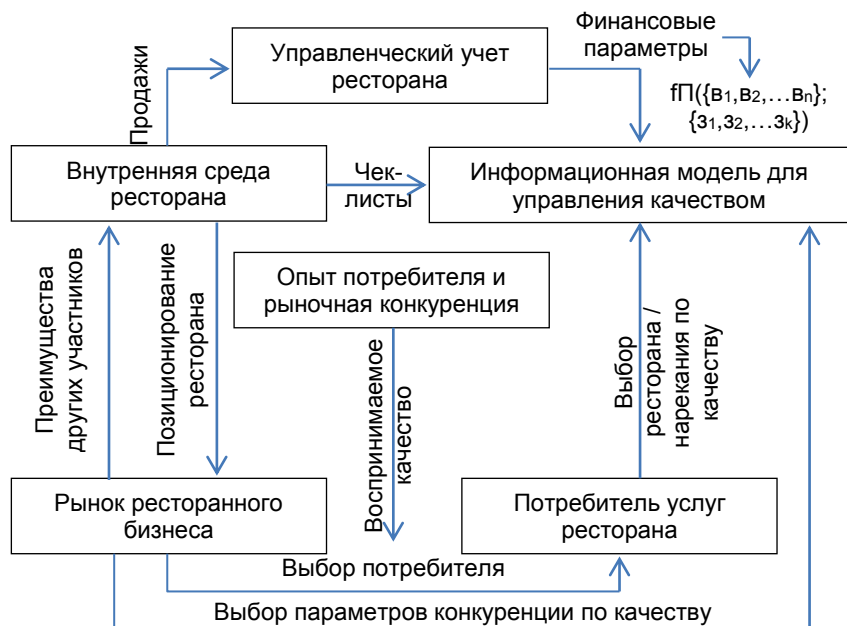


Рис. 5.6.3. Базовая модель

В то же время, данные используются только для обобщенной оценки взаимосвязи качества и прибыли без строгих параметрических оценок. Поэтому, даже без учета рыночного блока, включающего в себя потребителя и рынок, можно пытаться оценить в количественных параметрах взаимосвязь между отдельными показателями в информационном массиве. Зависимость

прибыли от качества продукции $fП$, описывается через выгоды от воспринимаемого качества $\{v_1, v_2, \dots, v_k\}$ и затраты на нормативное качество $\{z_1, z_2, \dots, z_k\}$. Тем не менее, это иллюстрация односторонней связи, поскольку получается, что, чем выше затраты, тем выше прибыль по качеству, что на самом деле не так. Поэтому, при имеющейся информации, обобщаемой в управленческом учете ресторана, в информационную модель предлагается включить еще и рыночный блок. Этот блок описывает рынок ресторанного бизнеса и потребителя. Ключевой параметр рынка, необходимый для построения информационной модели, неизвестен. Это опыт потребителя и рыночная конкуренция. Иначе говоря, в идеальной информационной модели следовало бы знать, руководствуясь каким опытом относительно качества, потребитель из множества участников рынка, предлагающих схожие, но все же различающиеся параметры воспринимаемого качества, выбирает конкретный ресторан.

Тем не менее, даже при всех перспективах технологий big data это в любом случае нереально объективно оценить, поскольку даже маркетинговые исследования дают усредненный и обобщенный результат, причем основанный на ответах потребителя, а не на его реальной позиции по отношению к воспринимаемому качеству.

Поэтому информационная модель по отношению к данному блоку, в любом случае строится на косвенных данных. Необходимо, оценив параметры конкуренции по рынку, выбрать те переменные качества, которые с наибольшей вероятностью влияют на выбор потребителя. Следовательно, предлагается строить информационную модель, основываясь на параметрах внутренней среды, формируемых массивом управленческого учета, и параметрах рыночной конкуренции. При этом измерение этих параметров для построения информационной модели должно базироваться на измерениях параметров внутренней среды ресторана. Измеримые показатели качества, в наибольшей мере влия-

ают на выручку по регрессионной модели. Представленный на рисунке 5.6.4 подход описывает желаемое состояние информационной модели, но не характеризует способ достижения требуемого результата, где ΔB – увеличение выручки за счет более высокого качества продукции, а ΔZ – снижение затрат за счет улучшения управления качеством.

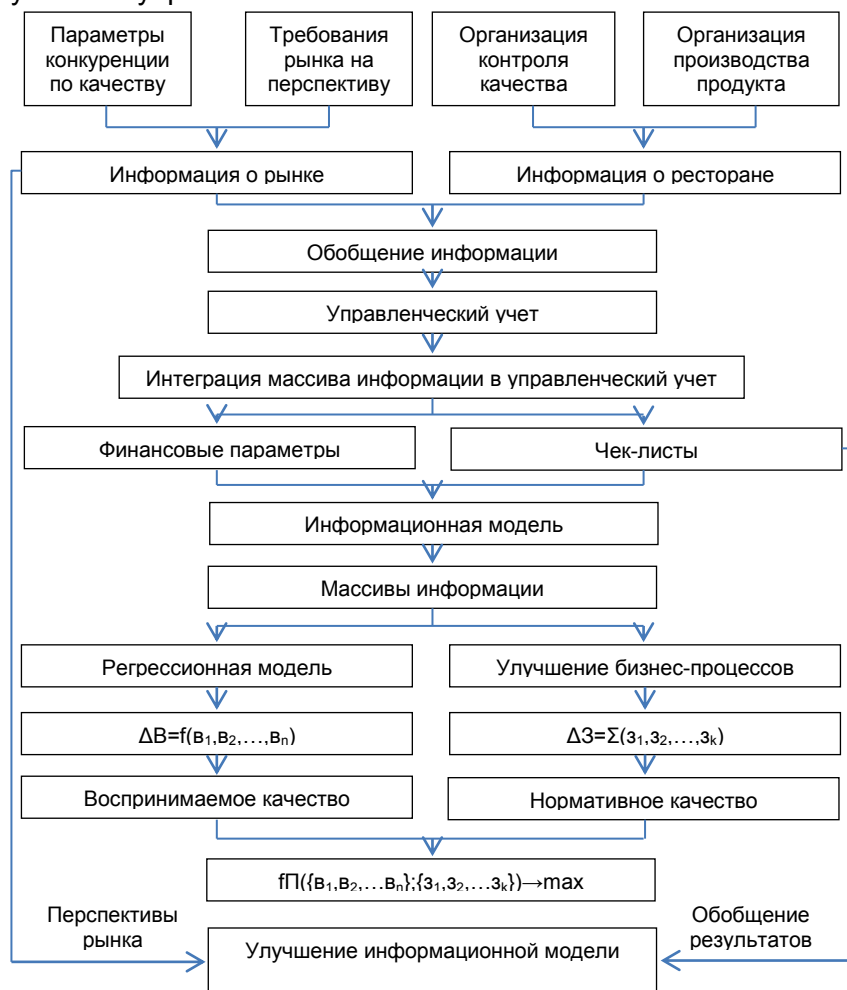


Рис. 5.6.4. Предлагаемый подход к управлению качеством в ресторанном бизнесе

Последовательность построения информационной модели представлена на рисунке 5.6.5.

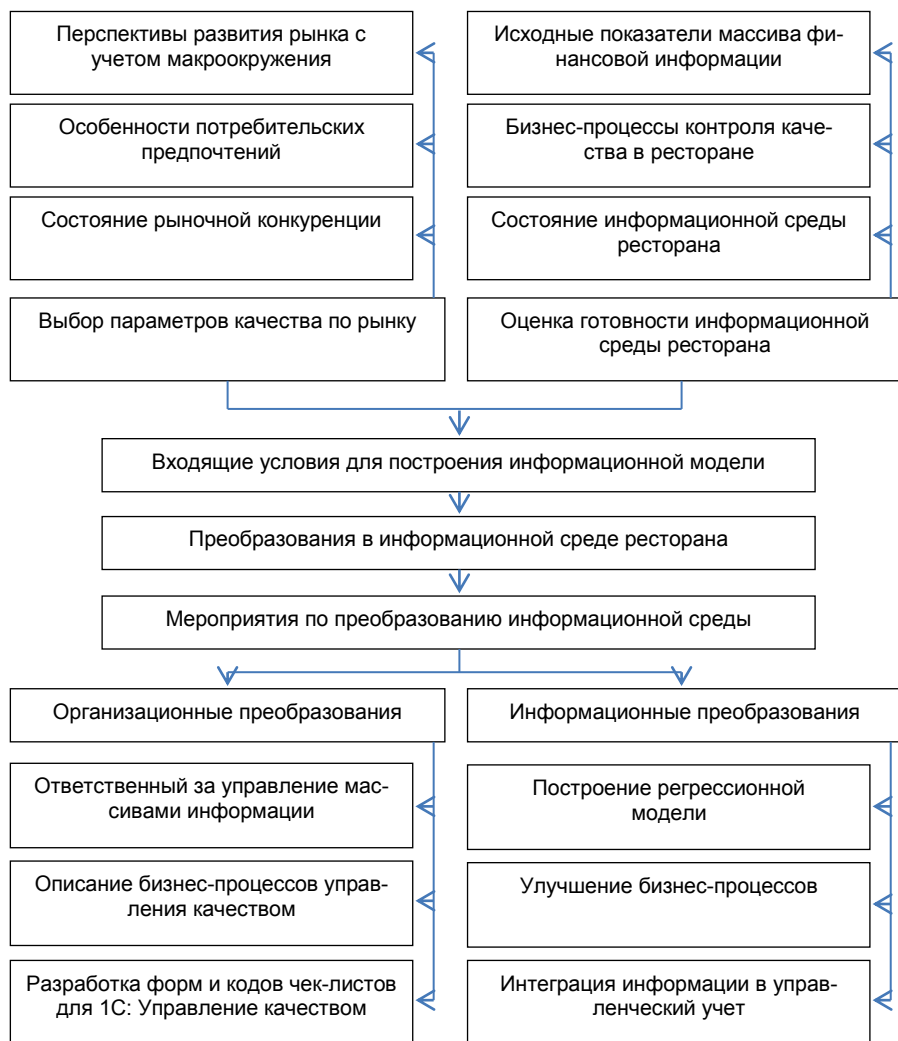


Рис. 5.6.5. Последовательность построения информационной модели

Для построения предлагаемой информационной модели, в первую очередь, необходимо определиться с перечнем переменных, влияющих на воспринимаемое качество. Этот перечень может быть составлен только с учетом анализа рынка. Поскольку потребуется интеграция информационной модели, также проводится оценка внутренней среды ресторана. В результате выбираются параметры качества и внутренние показатели массива финансовой информации компании. Далее строятся модели, как показано на рисунке 5.6.6.

Качество регрессионной модели описывается следующими показателями:

- F-критерий Фишера описывает надежность модели в целом. Условие надежности модели: $F_{\text{эмп}} > F_{\text{крит}}$, где $F_{\text{эмп}}$ – значение F-критерия для регрессионной модели и $F_{\text{крит}}$ – табличное значение F-критерия, дающее представление об отсутствии значимости модели;

- t-критерий Стьюдента описывает надежность отдельных переменных, используемых в модели: $t_{\text{эмп}} > t_{\text{крит}}$, где $t_{\text{эмп}}$ – значение t-критерия для регрессионной модели и $t_{\text{крит}}$ – значение t-критерия, характеризующее полученный результат как случайный;

- уровень значимости влияния факторов (P-Value). Вероятность ошибки регрессионной модели при выбранном уровне значимости. Должно выполняться условие: $p < p_{\text{крит}}$, означает, что вероятность ошибки по разработанной модели меньше вероятности, соответствующей уровню значимости для данной модели. Поправка вносится только на независимый член, для которой это условие может и не выполняться. Как следствие, оценка надежности модели по данному условию ведется только по независимым переменным

- коэффициент детерминированности R^2 позволяет судить о том, насколько регрессионная модель описывает зависимое явление [27].



Рис. 5.6.6. Построение информационной модели управления качеством

Предлагаемая последовательность обновления регрессионной модели представлена на рисунке 5.6.7.

Контроль бизнес-процессов возможен только на основе анализа нормативных требований, поскольку иным способом сделать это невозможно. В то же время, контроль регрессионной модели возможен на основе показателей надежности модели. Увеличение количества записей может не только уточнять имеющуюся модель, но и отражать преобразования в рыночных условиях, например, потребительских предпочтениях. Это означает необходимость выбора тех переменных, которые реально описывают воспринимаемое качество продукта. С учетом этих переменных строится регрессионная модель, при этом исполь-

зуются записи только с момента, когда надежность исходной регрессионной модели начала снижаться.

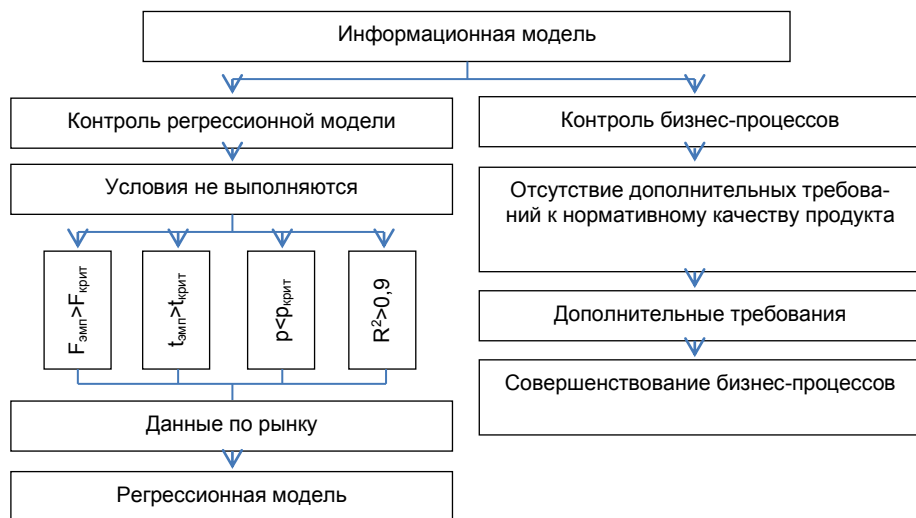


Рис. 5.6.7. Последовательность обновления информационной модели

Результаты

Для апробации предложенного подхода была построена информационная модель управления качеством для одного ресторана, расположенного в г. Новосибирск. Был спроектирован бизнес-процесс формирования информации о переменных воспринимаемого качества. Процесс представлен на рисунке 5.6.8.

Для построения регрессионной модели необходимо формирование первичных данных, по которым ведется построение этой модели. Основой для построения регрессионной модели для рассматриваемой организации могут стали следующие показатели:

- широта ассортимента;
- уровень сервиса;
- дефекты блюда;
- невыполнение нормативов по времени обслуживания.

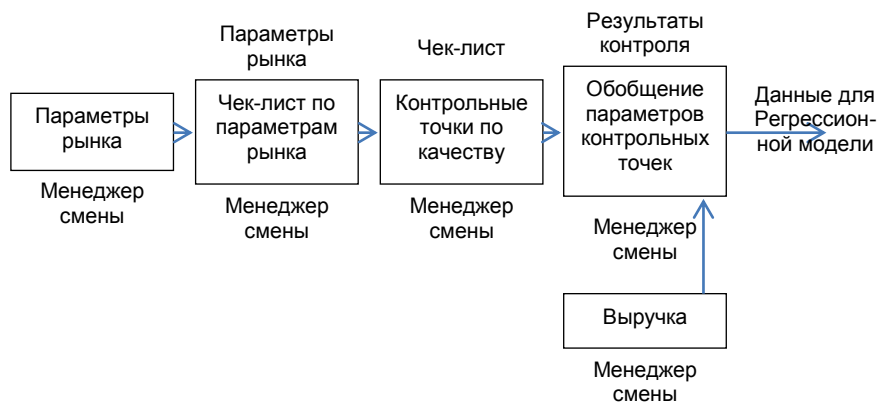


Рис. 5.6.8. Формирования информации о переменных воспринимаемого качества

В рамках исследования был сформирован чек-лист, который учитывал значимые для рынка параметры качества обслуживания. В последующем, по сменам, данные чек-листы заполнялись менеджерами смен. Также использовались данные по выручке за тот день, на который приходится контрольная точка по чек-листу. Разработанный чек-лист представлен на рисунке 5.6.9.

Код документа	ЧКЛ ПРО 04	Исполнитель	Официант	Контроллер	Менеджер смены	Дата	№ стола
Чек-лист Дефекты смены							
Код	Проверяемый ресурс	Индикатор					
1	Внешний вид сотрудника	Н	К				
2	Сервировка стола	Г	К	Т			
3	Приветствие гостя	М					
4	Дефекты блюда, шт.						
6	Нарушение норматива времени обслуживания, блюдо						
7	Широта ассортимента, шт.						
8	Уровень сервиса, %						

Условные обозначения индикаторов дефектов		
Код	Вид дефекта	Определение дефекта
Н	Н1 – неопрятность	Проявляется как во внешнем виде формы, так и во внешнем виде самого сотрудника
К	K1 – некомплектность K2 – отсутствие атрибута формы	Отсутствие одного и более предмета, детали сервировки стола Форма сотрудника не соответствует утвержденному стандарту
Г	G1 – грязь G2 – пыль	
М	M1 – промедление	Официант подошел к гостю более чем через минуту после прибытия
Т	T1 – трещины T2 – сколы	

Рис. 5.6.9. Чек-лист

Для обработки данных по чек-листу был разработан программный модуль для 1С: Управление качеством. Интерфейс формы ввода приведен на рисунке 5.6.10.

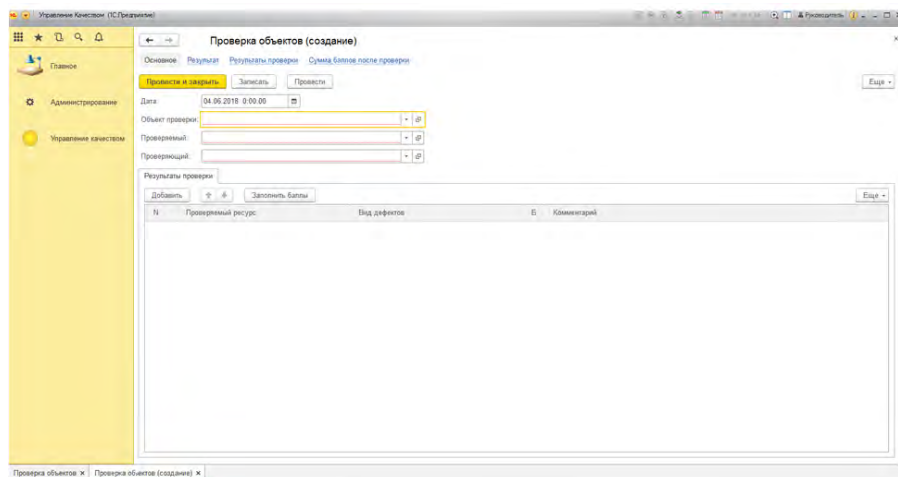


Рис. 5.6.10. Интерфейс формы ввода

На рисунке 5.6.11 представлена блок-схема автоматизации обработки данных по результатам внутреннего аудита.

Эксперимент показал, что количество циклов бизнес-процесса и количество наблюдений по чек-листам, которые позволяют сформировать исходную информацию для регрессионного моделирования зависимости выручки от воспринимаемых параметров качества составляет минимум 20 испытаний. Замеры производились один раз в неделю в один и тот же день. В среднем за одну смену опрашивалось около 30 респондентов.



Рис. 5.6.11. Алгоритм обработки данных по результату внутреннего аудита

Заключение

С учетом результатов построения информационной модели можно сделать вывод о возможности ее использования для управления качеством в организации. Тем не менее, для того, чтобы информационная модель управления качеством была создана, необходима реализация последовательности действий, которая завершается началом использования информационной модели. Поэтому, в дополнение к описанию отдельных элементов информационной модели, также необходимо сформировать план мероприятий по началу использования данной модели в организации. В частности, необходимы преобразования в отдельных бизнес-процессах организации.

По результатам апробации разработанного подхода к управлению качеством в ресторанном бизнесе можно сделать вывод, что разработанный подход, который описывает желаемое состояние информационной модели, позволяет увеличить при-

быль ресторана по критериям выручки и затрат на нормативное качество.

Литература

1. Варакина О.Е. Качество процесса управление рисками как показатель конкурентоспособности организации / О.Е. Варакина // *Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование: Сборник научных трудов 4-й Международной молодежной научно-практической конференции. В 3-х томах / отв. ред. Е.В. Павлов. – 2017. – С. 118-122.*
2. Комянчина К.В. Управлением качеством как новая функция и черта современного менеджмента / К.В. Комянчина // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Социально-гуманитарные науки. – 2016. – Т. 16. – № 3. – С. 67-72.*
3. Деминг У.Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / У.Э. Деминг. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 418 с.
4. Juran J.M. *Quality Control Handbook* / J.M. Juran. – London: McGraw-Hill Book Company, 2015. – 215 p.
5. Crosby P.B. *Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain: How to Manage Quality – So That It Becomes A Source of Profit for Your Business* / P.B. Crosby. – Ireland: Mentor Books, 2016. – 270 p.
6. Feigenbaum A.V. *Total Quality Control* / A.V. Feigenbaum. – Australia: DA Information Services, 2014. – 852 p.
7. Taguchi G. *Taguchi on Robust Technology Development: Bringing Quality Engineering Upstream* / G. Taguchi. – New-York: ASME Press, 2015. – 136 p.
8. Ishikawa K. *What Is Total Quality Control? The Japanese Way* / K. Ishikawa. – Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall Direct, 2017. – 240 p.
9. Кузнецова Н.В. Менеджмент качества: к вопросу классификации затрат на качество / Н.В. Кузнецова // *Управление организацией, бухгалтерский учет и экономический анализ: вопросы, проблемы и перспективы развития материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство образования и науки РФ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – 2016. – С. 120-125.*
10. Дюпина Л.Ф. Методы оценки процессов закупки материальных ресурсов / Л.Ф. Дюпина, Е.Г. Нагорнова // *Интерактивная наука. – 2017. – № 4 (14). – С. 147-149.*

11. Разумов-Раздолов К.Л. Перспективы интеграции инструментов менеджмента качества и качества менеджмента / К.Л. Разумов-Раздолов // *Научный результат. Серия: Экономические исследования*. – 2016. – Т. 2. – № 3. – С. 38-44.
12. Гандилян А.С. Управление качеством обслуживания на предприятии: понятие, показатели и методы измерения / А.С. Гандилян // *Тенденции и перспективы развития социотехнической среды: Материалы III международной научно-практической конференции*. – 2017. – С. 144-147.
13. Баурина С.Б. Современный процесс производства: понятие, разновидности, управление с позиций качества / С.Б. Баурина // *Научные исследования и разработки. Экономика фирмы*. – 2015. – Т. 4. – № 4. – С. 18-22.
14. Ухов Д.Г. Обзор стандартов в области менеджмента качества и систем менеджмента качества / Д.Г. Ухов, А.В. Брюхов, С.Н. Хлызов // *Актуальные вопросы менеджмента и систем качества материалы региональной научно-практической конференции*. – 2016. – С. 55-59.
15. Закирова Е.С. Менеджмент рисков в современных международных системах управления качеством и безопасностью продукции / Е.С. Закирова, О.Б. Шекера // *Проблемы и перспективы развития отечественной светотехники, электротехники и энергетики: материалы XII Всероссийской научно-технической конференции с международным участием в рамках III Всероссийского светотехнического форума с международным участием / отв. ред. О.Е. Железникова*. – Саранск: Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва. – 2015. – С. 461-464.
16. Дуванская Е.В. Перспективные направления повышения качества сервиса на предприятиях питания / Е.В. Дуванская, Г.С. Кандитская // *Роль науки в развитии общества: Сборник статей Международной научно-практической конференции / отв. ред. А.А. Сукиасян*. – 2015. – С. 112-114.
17. Старцев П.В. Стратегическое управление качеством продукции как составляющая управления конкурентоспособностью предприятия / П.В. Старцев // *Экономика и предпринимательство*. – 2016. – № 10-1 (75-1). – С. 374-382.
18. Гузаирова А.Ф. Повышение качества обслуживания клиентов на предприятиях общественного питания / А.Ф. Гузаирова, И.В. Кравец // *Экономика и предпринимательство*. – 2015. – № 11-2 (64-2). – С. 831-833.

19. Крылова Л.В. Концептуальные положения по управлению качеством обслуживающего персонала предприятий питания / Л.В. Крылова, В.В. Дыбок // *Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования.* – 2016. – № 1. – С. 278-284.

20. Бардасова Э.В. Оценка качества услуг в сфере ресторанного бизнеса / Э.В. Бардасова, Н.В. Рычкова // *Вестник экономики, права и социологии.* – 2015. – № 2. – С. 7-10.

21. Жуплей И.В. Повышение качества услуг предприятия общественного питания: прикладные аспекты / И.В. Жуплей, С.А. Якименко // *Новая наука: Теоретический и практический взгляд.* – 2015. – № 2. – С. 41-44.

22. Суслова Ю.Ю. Развитие услуг общественного питания как фактора повышения качества жизни населения / Ю.Ю. Суслова, Л.И. Подачина // *Проблемы современной экономики.* – 2015. – № 2 (54). – С. 325-328.

23. Борцова Е.Л. Внедрение требований системы менеджмента качества в процесс оказания услуг общественного питания / Е.Л. Борцова, Л.Ю. Лаврова, Н.А. Лесникова // *Научное обозрение.* – 2014. – № 12-3. – С. 897-899.

24. Валиев В.Х. Совершенствование качества услуг предприятия общественного питания на примере кафе «Автомотор» / В.Х. Валиев // *Роль науки в развитии общества: Сборник статей Международной научно-практической конференции / отв. ред. А.А. Сукиасян.* – 2015. – С. 40-46.

25. Малышкина Е.А. Влияние метода «mystery shopping» на конкурентоспособность ресторанного бизнеса / Е.А. Малышкина, Д.Н. Малышкина // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент.* – 2014. – № 1. – С. 105-109.

26. Тимофеев В.С. Эконометрика: учебник для бакалавров / В.С. Тимофеев, А.В. Фаддеев, В.Ю. Щеколдин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. – 340 с.

Сведения об авторах

Афанасьева Татьяна Владимировна – магистрант кафедры автоматизированных систем управления Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 136, afanasevatw@gmail.com

Муртазина Марина Шамильевна – доцент кафедры автоматизированных систем управления Новосибирского государственного технического университета, к.филос.н., г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 136, murtazina@corp.nstu.ru

Afanasyeva Tatiana Vladimirovna – master's degree student of automated control systems department, Novosibirsk state technical university, Novosibirsk, Nemirovich-Danchenko st., 136, afanasevatw@gmail.com

Murtazina Marina Shamil'evna – associate professor of automated control systems department, Novosibirsk state technical university, candidate of philosophical sciences, Novosibirsk, Nemirovich-Danchenko st., 136, murtazina@corp.nstu.ru

Глава 6. Проблемы подготовки современных кадров для цифровой экономики и промышленности

DOI 10.18720/IEP/2018.4/27

§ 6.1 Дисфункциональное взаимодействие рынков труда и образования в условиях цифровой экономики

Аннотация

Актуальность работы обусловлена появлением дисфункций во взаимодействии рынка труда и рынка образовательных услуг в условиях формирования цифровой экономики. Рассмотрены причины дисфункционального взаимодействия рынков, выявлены прямые связи и косвенные между рынками и субъектами отношений в цифровой экономике. Проанализированы модели взаимодействия между рынками труда и образования в период СССР и в условиях современного развития экономики России. Разработана модель взаимосвязей рынка труда и образования в условиях цифровой экономики на основе кластеризации рынков, способствующая устранению дисбаланса между рынками. Направлениями дальнейших исследований автор видит в разработке имитационной идеальной модели взаимосвязей между рынками при подготовке кадров и проведение исследований на их основе.

Ключевые слова: рынок труда, рынок образовательных услуг, подготовка инновационных кадров, цифровизация, кластеризация, модель рынка образовательных услуг, взаимодействие рынка труда и образования.

§ 6.1 Dysfunctional interaction of labor and education markets in the digital economy

Abstract

Relevance of work is caused by emergence of dysfunctions in interaction of labor market and education market in the conditions of formation of digital economy. The reasons of dysfunctional interaction of the markets are considered, direct connections and indirect between the markets and subjects of the relations in digital economy are revealed. Models of interaction between

labor markets and educations in the period of the USSR and in the conditions of modern development of economy of Russia are analysed. The model of interrelations of labor market and education in the conditions of digital economy on the basis of a clustering of the markets promoting elimination of an imbalance between the markets is developed. The directions of further researches the author sees in development of imitating ideal model of interrelations between the markets when training and carrying out researches on their basis.

Keywords: labor market, education market, preparation of innovative shots, digitalization, clustering, market model of educational services, interaction of labor market and education.

Введение. В условиях перехода к цифровой экономике обостряется проблема дисбаланса на рынке труда, возникающего в связи со структурными преобразованиями в двух сферах: подготовки кадров и их занятостью.

Современное состояние рынка труда, ориентировано на усиление интенсивности информационных процессов производительных сил общества, активное применение информационных ресурсов и необходимость их применения в современной экономике. Несоответствие структуры профессионального образования актуальным и перспективным потребностям рынка труда по квалификационному уровню и профессиональной структуре привели к нехватке квалифицированных кадров по ряду профессий и специальностей, с одной стороны, и, избытку других рабочих кадров. С одной стороны, спрос на рынке труда возрастает на специалистов, непосредственно связанных с элементами и трудовыми функциями цифровой экономики, с другой стороны спрос не сокращается на специальности рабочих профессий.

Постановка задачи. Обеспечение трудовыми кадрами экономики и эффективной занятости является результатом функционирования и развития сферы образования и подготовки трудовых ресурсов, которая постепенно приближается к системе рыночной структуры и которую все чаще в научных публикациях

можно встретить под названием «рынок образовательных услуг». Целью исследования является выявление дисфункций взаимодействия между рынками труда и рынком образовательных услуг, моделирование совершенной модели их взаимодействия.

Методика исследования. Учитывая современные изменения: технологические, информационные и новые качественные характеристики рабочей силы, необходимо создать полноценный механизм формирования качественной рабочей силы[1] в цифровой экономике. Процесс формирования рабочей силы рассматривается как система формирования способности к труду у человека, т.е. как подготовка работника к труду, которая начинается в дошкольных учреждениях и общеобразовательной школе, где начинается процесс формирования личностных характеристик человека труда, его индивидуального осознания себя как будущего субъекта социально-трудовых отношений, и продолжается в системе профессионального образования, на рабочем месте, в институтах повышения квалификации, на стажировках и в других образовательных формациях, где постоянно закладываются необходимые профессиональные знания и навыки. Не зря одним из факторов, вызывающих дисбаланс на рынке труда является сегодня сфера образования или рынок образовательных услуг. Как совершенно справедливо отмечают ученые по данной проблематике, рынок образовательных услуг довольно специфичен и его развитие в виде рынка, на наш взгляд, будет лишь усиливать дисфункции между ним и рынком труда. Рынок образовательных услуг в условиях рынка ориентирован не на приоритетность развития отраслей в экономике РФ, а на множество других факторов, таких как престижность, доходность, статусность и т.д. Стоит согласиться также и с мнением С.В. Климовой [2], о том, что в России существует несколько главных пробелов при взаимодействии рынков: низкая социально-экономическая оценка профессионализма и профессионального труда, отсутствие мотивации со стороны работника в связи с низкой оплатой труда,

невыраженность гибкой занятости и свободы формы труда, свойственных информационному обществу. Институциональные факторы, связанные с рынком образовательных услуг рассматриваются Н.В.Латовой [3], среди них особое место отводится факторам предложения образовательных услуг для молодежи, факторам информированности молодежи о рынке образовательных услуг, факторам государственных преференций, факторам дифференциации рынков образования для молодежи по регионам и др., общекультурным и гендерным стереотипам. В работе П.Г. Кравцовой, В.Н. Михелькевича подготовку специалистов (инженеров и профессиональных рабочих) для развиваемых направлений экономики в связке с инновационными разработками предлагается осуществлять в инновационной форме в виде кластера, и в этом также есть отчасти разумное зерно, но предложение связано с рыночной структурой.

Известно, что в узком смысле рынок труда — это действующий в условиях определенного экономического пространства механизм взаимоотношений между собственниками рабочей силы, нуждающимися в работе по найму, и владельцами средств производства, формирующими спрос на наемную рабочую силу благодаря эффективному ведению производственной, коммерческой и другой деятельности. Однако эффективность экономической деятельности в российской экономике также требует тщательного анализа и разработки, поэтому в условиях цифровой экономики задача взаимоотношений и взаимодействий должна ставиться комплексно, рассматривая все рынки во взаимосвязи, все отношения системно.

Следует также отметить, что проблема несоответствия рабочей силы структуре рабочих мест сама по себе не нова для РФ, она возникала на разных этапах развития экономики России, и существовала в период СССР. В современных условиях комплексных подходов исследований по данной проблеме не так много, применительно к цифровой экономике и вовсе недоста-

точно. В экономической литературе вопросы, связанные с механизмом подготовки новых кадров, устранением дисбалансов на рынке труда, проблемами самого рынка труда в переходные периоды развития экономики описываются часто, выявляются противоречия, проектируются модели взаимодействия различных сфер, однако отдельные проблемы остаются нераскрытыми, не затронутыми.

Необходимо учитывать то, что в условиях цифровой экономики подготовка кадров должна ориентироваться на модернизацию производства, изменение скорости применения новых технологий на производствах, расширение применения наукоемких технологий в процессе производства и их развитие.

В основном в научных публикациях образование рассматривается как одна из основных ценностей, без которой невозможно осуществлять формирование рабочей силы и увеличить занятость населения в условиях рынка. Учитывая такой подход процесса формирования рабочей силы, упускается из виду некоторые периоды жизненного цикла человека (рис.6.1.1).

Согласно рисунку 6.1.1, существует два основных периода в жизни человека, формирующие с помощью образовательного сектора его как рабочую силу: первый период (0-28 лет) связан с непосредственным формированием навыков для выхода на рынок труда в виде квалифицированного или неквалифицированного работника, второй период (28-65 лет) связан непосредственно с использованием рабочей силы, т.е. либо использованием приобретенных навыков в трудовой деятельности, либо в данном случае, наиболее актуально в современном мире, неиспользованием и дальнейшим процессом устаревания этих навыков. Процессы подготовки и переобучения во второй период указанный на рисунке сегодня также проявляют дисфункции, возникают вопросы: кто должен обучать такую категорию населения? (если оно занятое или же безработное), какова кратность обучения в течение жизни данного периода? чему обучать и кто определяет

направления обучения или переподготовки? кто инвестирует в обучение? для какой сферы? и будут ли рабочие места после обучения? В настоящее время население, обладающее профессиональными характеристиками ранее, но утратившие их со временем, находятся в сложной ситуации и зачастую не имеют возможности трудоустроиться, особенно в условиях повышения верхней границы трудоспособного возраста.

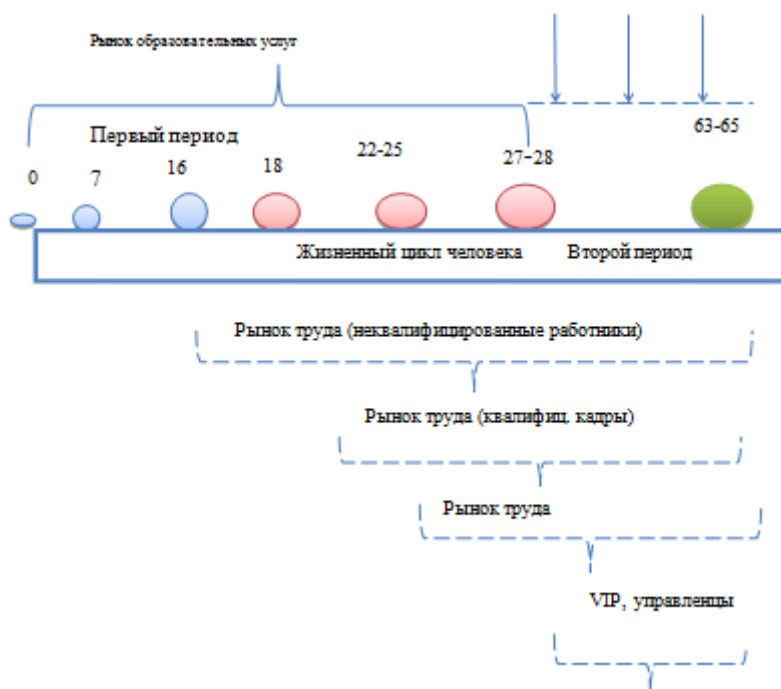


Рис. 6.1.1. Распределение функций рынка образовательных услуг и рынка труда в течении жизненного цикла человека в России.

Рассматривая подход применения информационных технологий в производстве и усиливающийся процесс цифровизации, скорость изменения технологий и их применение в производственной и непроизводственной сферах наблюдается существенный разрыв в системе взаимодействия рынков труда и об-

разования, сокращение которого произойдет при определенной системе организации и финансировании взаимодействия некоторых субъектов экономических отношений.

Для устранения дисфункций между рынками в странах с развитой рыночной инновационной экономикой применяется система непрерывного образования и переподготовки кадров. Управление значительными объемами инвестиций в "человеческие ресурсы" существенно нивелируют потери профессионально-квалификационного капитала, а поэтому профессиональное образование не должно слепо следовать за спросом текущего рынка труда, оно должно развиваться по формуле опережающей потребности.

Полученные результаты. В настоящее время существует несколько подходов к формированию системы подготовки кадров для цифровой экономики (рассматривается в основном первый период (0-28 лет)):

1. Традиционный подход. Подход, основанной на системе подготовки и управление квалифицированными кадрами применяемый в СССР.

Централизованное распределение рабочей силы по рабочим местам после получения образования и отслеживание выпускников по рабочим местам отчасти может применяться и в современном обществе. Но следует отметить, что в советское время отрасли народного хозяйства (кроме железнодорожной) не имели плановое количество работников, особенно высококвалифицированных, поэтому, обращаясь к опыту подготовки кадров СССР, не стоит ссылаться на централизованное планирование численности трудовых квалифицированных специалистов. Изучив систему управления кадрами и их подготовку в СССР, можно смоделировать взаимодействие «рынка труда» и системы образования.

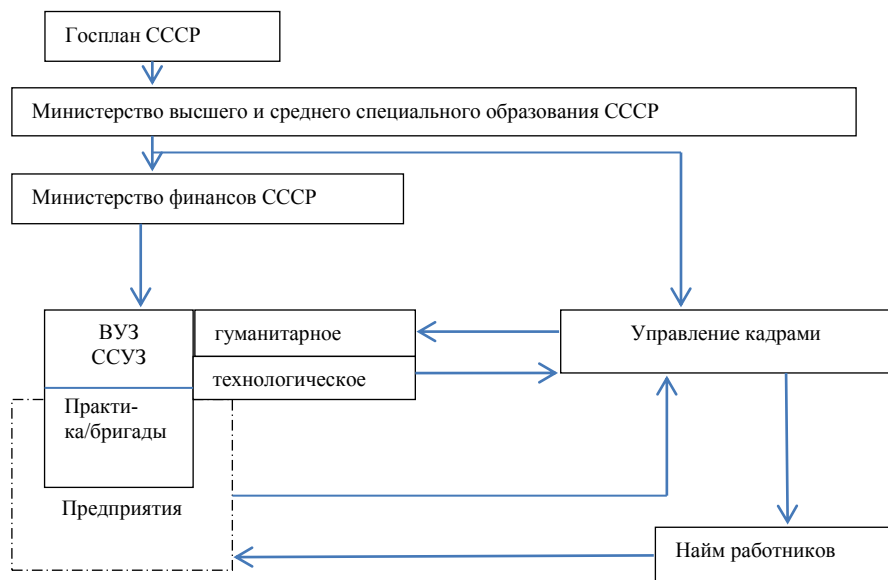


Рис. 6.1.2. Взаимодействие сферы подготовки кадров и трудоустройства в СССР

Согласно такой схеме координирующий орган принимал решение о подготовке кадров на основании квартальных и годовых отчетов по потребности в кадрах предприятиями, на опережение в численности обучающихся по видам экономической деятельности. Поданным статистики СССР в середине 1970 г существовало более 800 ВУЗов содержащие 22 группы специальностей: инженерные, сельскохозяйственные и т.д., сами же ВУЗы делились на профили по отраслевому признаку. ССУЗы имели около 500 специальностей. Предусмотрена система повышения квалификации (более 30 институтов повышения квалификации) и более 500 курсов проводились на самих производствах. Взаимодействие происходило через посредников.

Схожую модель взаимодействия рынков труда и образования предлагает Ю.В. Латов [3], рассматривая взаимодействие в

современной России в идеальном варианте и с несовершенной информацией. Такое взаимодействие обычно рассматривается как основание, трансформирующееся со временем.

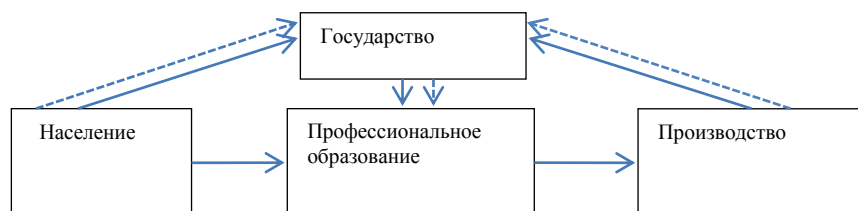


Рис. 6.1.3. Идеальная модель взаимодействия производства, образования, государственного управления и населения

В современных условиях трансформации образовательной сферы модель взаимодействия рынка труда и рынка образования выглядит следующим образом (рис. 6.1.4)

Такое взаимодействие рынка труда и рынка образования в настоящее время и показывает дисфункциональное взаимодействие, так как отсутствует основное звено, регулирующее, контролирующее и координирующее основные средства взаимодействия. В роли такого звена рассматриваются разные варианты: координирующий центр, Министерство труда и занятости, Министерство образования и науки Российской Федерации. Однако ввод такого звена не дает основания рассматривать взаимодействие рынка труда и образования как инновационную в условиях цифровой экономики, поэтому, на наш взгляд, необходимо, поменять систему взаимодействия, сделать ее более мобильной, гибкой, легко трансформирующейся в пространстве.

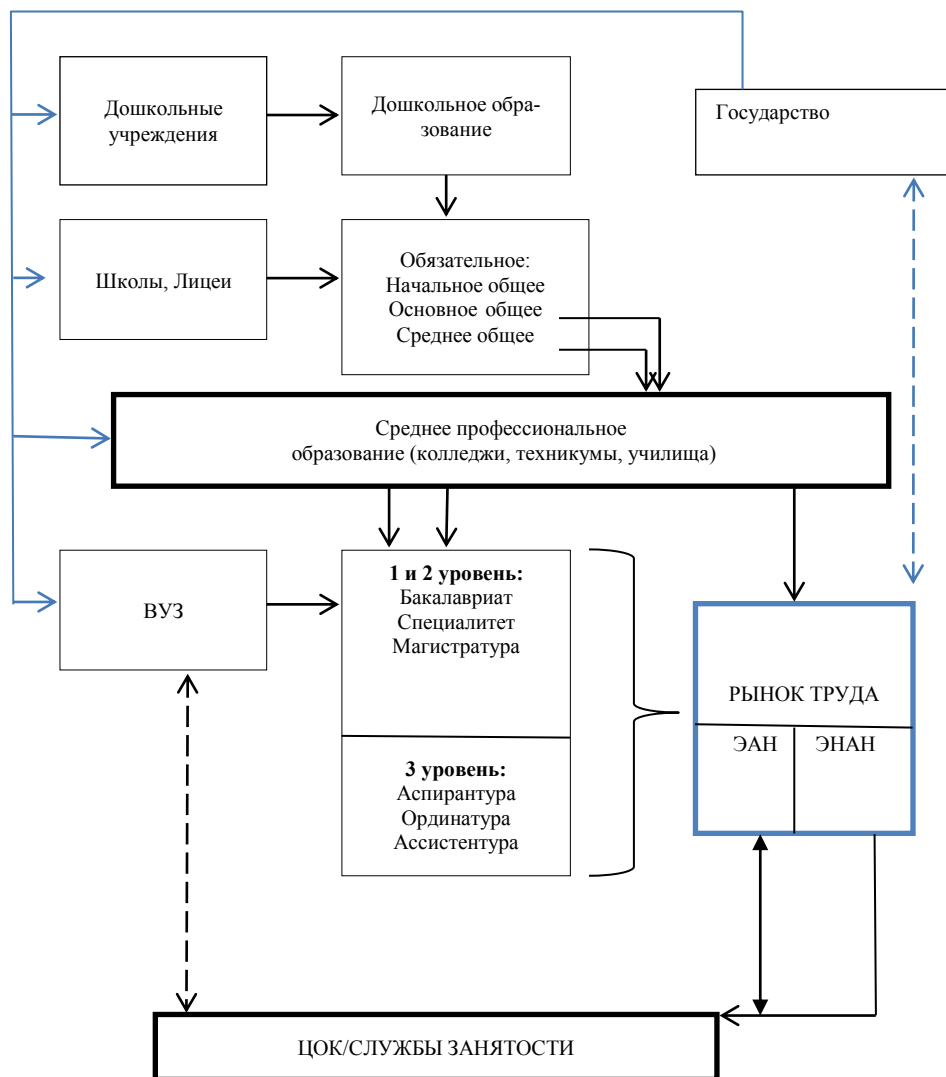


Рис. 6.1.4. Уровни общего и профессионального образования и взаимосвязи их с рынком труда в России в современный период

1. Дуальный подход. Данный подход в основе своей все же содержит элементы традиционной модели. Подход, основанный на единстве процесса обучения и труда на современном производстве, как это, например, в Германии и Нидерландах. При дуальной системе профессионального образования и повышения профессиональной квалификации как обучаемых, так и обучающихся, образовательный процесс должен быть неразрывным по его уровням и непрерывным во времени. В России применение такого подхода с одной стороны, разрешил проблему устаревания навыков и знаний, т.к. процесс обучения складывался в большей степени на современном производстве, с учетом применения новых технологий и т.д. С другой стороны, такого рода производств недостаточно по регионам, не все предприятия имеют возможность быстрого обновления фондов, не все направления подготовки уделяют этому внимание при обучении, небольшой спрос на работников в промышленности.

Табл. 6.1.1. Распределение занятого населения в первичном секторе экономики на основной работе, в среднем за год (по данным выборочных обследований рабочей силы)% [4]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Занятость, всего %	8,5	8,3	7,7	7,7	7,3	7,0	6,7	6,7	6,7	-
муж	10,4	10,2	9,9	9,6	9,2	8,5	8,2	8,2	8,3	8,3
жен	6,6	6,3	5,6	5,7	5,4	5,4	5,2	5,1	5,0	5,0
Потребность организаций в рабочих местах, в % к общему числу рабочих мест по соответствующему виду экономической деятельности	3,9	-	3,6	-	5,1	-	6,1	-	4,2	-
Средний возраст имеющих на конец года машин и оборудования, лет	13,3	13,1	13,1	12,2	11,5	11,9	11,7	12,3	12,3	12,3

Как показывают данные статистики, как и предполагалось для развития цифровой экономики наблюдается снижение занятого населения в первичном секторе экономики, но оставшиеся рабочие места не предполагают обновление технологий или внедрение новых, подготовка кадров для занятости на таких рабочих местах может применить дуальную систему подготовки. Обучение в процессе подготовки и смена оборудования на производствах будет неразрывно связано с приобретением навыков работников при переходе от старого к новому оборудованию. При этом по данным статистики на 2016 г. в данном секторе было создано 5,9% рабочих мест и 7,1% ликвидировано рабочих мест.

В тоже время занятые в данной сфере по возрасту и образованию имеют следующую структуру (Рис. 6.1.5.)

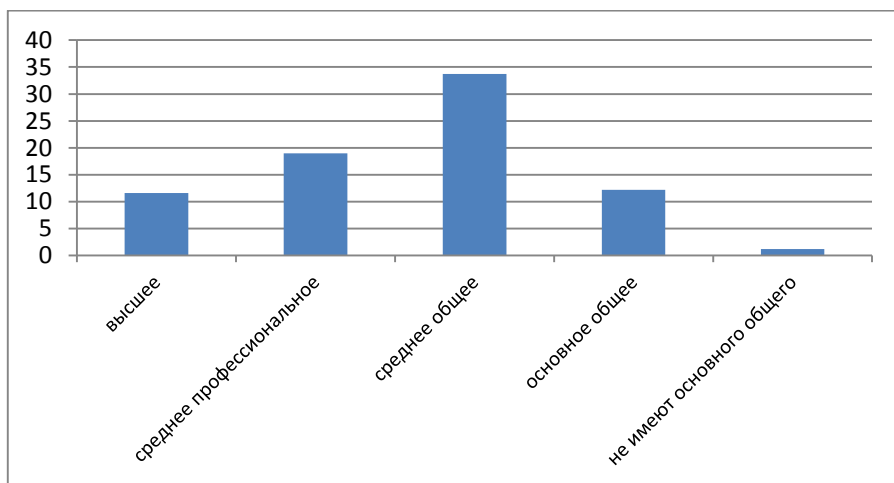


Рис. 6.1.5. Численность занятых по уровню образования в первичном секторе экономики РФ в 2016 г.(%) [5, с.55]

Специфика данного сектора предполагает найм высококвалифицированных кадров в условиях цифровой экономики, так как часть трудовых процессов перекладывается на новейшие технологии, навыки работы с которыми должны формироваться в процессе обучения. Судя по статистике обновление технологий, происходит не часто, занятые представляют собой трудоспособное население предпенсионного и пенсионного возрастов, имеющих среднее профессиональное образование. Для первичной сферы характерно устойчивое несоответствие между спросом на образование и спросом на труд: так, спрос на «сельские» специальности очень низок вот уже несколько десятилетий (составляет чуть более 5% от спроса на образовательные услуги), причем предложение «сельского» образования неуклонно сокращается, а это признак того, что система образования старается соответствовать спросу со стороны населения, а не потребностям производства.

Табл. 6.1.2. Распределение занятого населения во вторичном секторе экономики на основной работе, в среднем за год
(по данным выборочных обследований рабочей силы)% [4]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Занятость, всего %	29,0	28,0	28,0	27,4	27,7	27,8	27,5	27,2	27,0	26,8
муж	38,4	36,9	37,3	37,3	38,0	37,9	38,0	37,6	37,3	37,2
жен	19,1	18,0	17,8	17,2	17,1	17,0	16,5	16,2	16,0	15,9
Потребность организаций в рабочих местах, в % к общему числу рабочих мест по соответствующему виду экономической деятельности	36,2	-	26,2	-	36,0	-	35,5	-	27,5	-
Средний возраст имеющих на конец года машин и оборудования, лет	14,1	12,3	10,6	11,4	11,5	11,0	9,9	12,4	13,7	13,7

Во вторичной сфере спрос на образование по профилям добывающих отраслей не совпадает с потребностями предприятий в специалистах), система образования не справляется, поэтому здесь главная диспропорция наблюдается в отставании предложения образовательных услуг от производственных потребностей и спроса на образование даже в условиях снижения занятости в данной сфере. По данным 2017 г. количество созданных рабочих мест в данной сфере было меньше (44,1%), чем ликвидированных (55,9%).

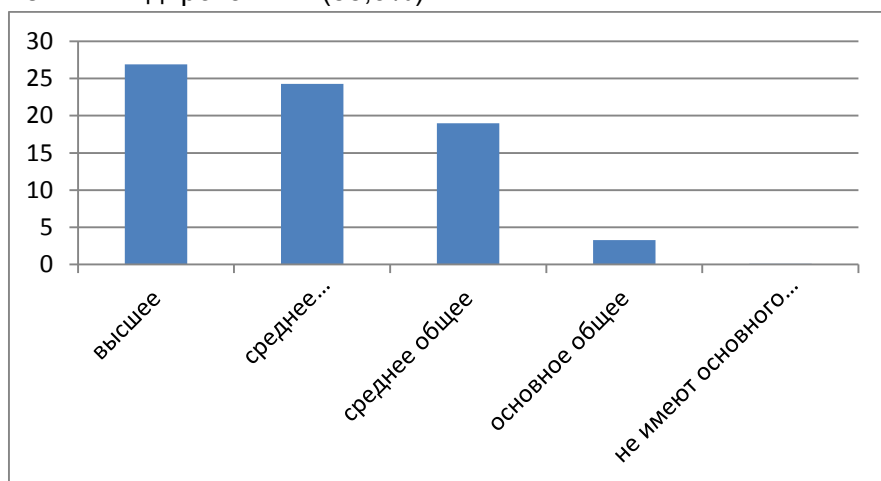


Рис. 6.1.6. Численность занятых по уровню образования во вторичном секторе экономики РФ в 2016 г.(%)

Важность восстановления в современной России дуальной системы профессионального образования определяется тем, что выпускники профессионального образования не соответствуют требованиям работодателей. Это объясняется, слабым соответствием государственных стандартов, реализуемых в образовательных программах, требованиям потенциальных работодателей. Они практически не вовлечены как в их формирование, так и в управление образовательной деятельностью, что не способ-

ствуется достижению качественно нового уровня знаний, умений и навыков обучающихся. Негативную роль также играет фактор несоответствия материально-технической базы государственных образовательных учреждений и используемых в процессе обучения образовательных технологий потребностям современной экономики. К тому же возможности участия бизнес-партнеров в решении данной проблемы ограничены – в значительной степени потому, что приобретаемое ими оборудование и технологии при передаче «образовательному» партнеру подлежат налогообложению[6].

Что касается третичной сферы, то учебные специальности на рынке образовательных услуг чрезвычайно популярны, но система образования чутко реагирует на спрос населения и активно его удовлетворяет.

Табл. 6.1.3. Распределение занятого населения во вторичном секторе экономики на основной работе, в среднем за год (по данным выборочных обследований рабочей силы)%

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Занятость, всего %	63,0	63,7	63,3	64,9	65,0	65,2	65,8	66,1	66,3	66,3
муж	51,2	52,9	52,9	52,9	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
жен	74,3	75,8	76,7	76,7	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4
Потребность	35,0	-	27,3	-	34,0	-	35,2	-	28,0	-
Средний возраст имеющих на конец года машин и оборудования по отраслям, лет	13,6	11,7	10,8	11,5	10,0	8,6	9,2	10,0	9,2	9,1
В том числе в образовании, %	11,8	11,6	11,2	11,1	10,9	10,6	12,0	11,3	11,3	11,3

Как утверждают И.В. Троцук и Н.А. Невзорова в результате на российском рынке труда доминирует одна тенденция: на специальности производственных услуг в третичной сфере спрос населения чрезмерен в сопоставлении с потребностями рынка труда, а почти на все прочие специальности — недостаточен; кроме того, наблюдается диспропорция между спросом на образовательные услуги и спросом на труд [7, с.97].

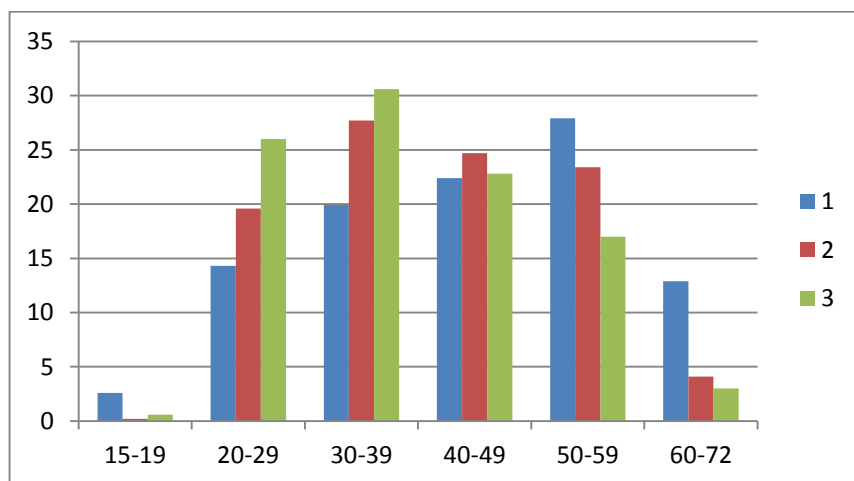


Рис. 6.1.7. Занятое население в первичном, вторичном и третичном секторе экономики РФ по возрасту, 2016 г. в процентах

Третичный сектор экономики РФ по рабочим местам занят в основном молодым населением от 20-49 лет с высшим и средним профессиональным уровнем образования.

Несмотря на небольшой отрыв по обновлению оборудования в данном секторе, выявляется также заранее известное несоответствие качества подготовки для данного сектора и взаимодействие с работодателями. Поэтому дуальная система как альтернатива старой системе возможна к применению не во всех секторах.

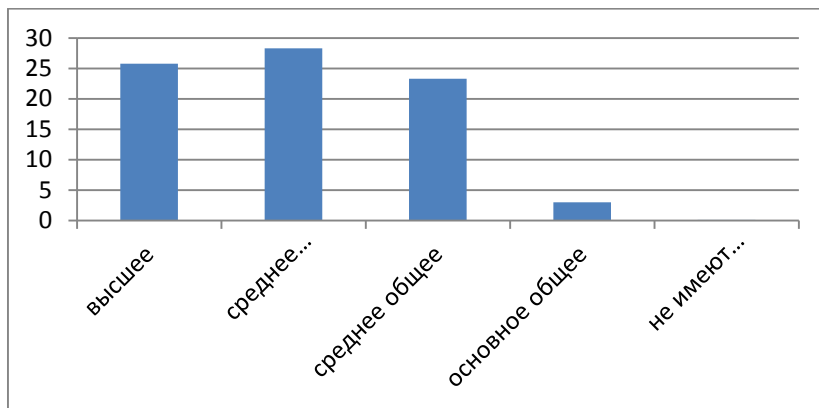


Рис. 6.1.8. Численность занятых по уровню образования в третичном секторе экономики РФ в 2016 г. (%)

2. Третий подход основан на использовании информатизации и внедрении инновационных методов преподавания, цифровых компетенций обучающихся, тесную взаимосвязь с производственным процессом. Такое взаимодействие в научных изданиях все чаще называется кластеризацией, такой подход актуализирует необходимость учета множественных взаимосвязей между элементами, объединенными в единое целое.

Кластерный подход рассматривается отдельно в различных пространствах системы взаимосвязей между рынками труда и образования, а также производства и промышленности. Так, Проскурина Т.Л. определяя цели создания кластера в системе образования, совершенно верно отмечает необходимость такого процесса[8] для повышения качества подготовки специалистов, увеличения мобильности и конкурентоспособности рабочей силы на рынке труда, обеспечение инновационного характера развития образовательной, научно- исследовательской и опытно-конструкторской деятельности профессиональных учебных заведений, предприятий и организаций региона, интеграция образования, науки и производства.

П. Г. Кравцов и В.Н.Михелькевич совершенно четко определяют понятие образовательного кластера, рассматривая его как совокупность взаимосвязанных учреждений профессионального образования различного уровня, объединенных по отраслевому признаку друг с другом и связанных партнерскими отношениями с предприятиями отрасли [9].

Принципы функционирования образовательного кластера – это единый учебный, научный и инновационный процесс во взаимосвязи с экономикой и социальной сферой; непрерывность образовательного процесса и взаимосвязь образовательных программ различных уровней; организационное, учебно-методическое, научное и информационное взаимодействие между всеми субъектами кластера.

Кластеризация с одной стороны, может напоминать нам систему подготовки кадров СССР как механизма внедрения обучающихся на предприятие в виде производственных практик и наставничества. Однако в современных условиях следует также учесть экзогенные факторы [10, С. 9] - государственное регулирование системы образования и ученичества, конкуренцию на рынке труда и товаров. А также эндогенные факторы - структуру трудовых затрат на предприятии, вклад учеников в производственную деятельность фирмы, опираясь на опыт использования западной модели обучения. Создавая перекрестные кластеры в промышленности, возможно, создать четкий механизм создания новых производственных фондов в промышленности, образовательной площадки, новые рабочие места, высококвалифицированные кадры в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 10.02.2014 года о «Правилах участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, в реализации государственной политики в области СПО и высшего образования» [11].

Создание кластеров в промышленности предполагает гибкую сетевую структуру, включающую группы взаимосвязанных

объектов (образовательные учреждения, общественные и политические организации, научные школы, вузы, исследовательские организации, бизнес-структуры и т.д.), объединенные вокруг ядра инновационной деятельности для решения определенных задач и достижения конкретного результата (инновации).

Цифровизация в целом рассматривается как процесс трансформации всех отраслей экономики в инновационную организационную форму, основанную на информационных технологиях, поэтому, анализируя процесс кластеризации в отдельных секторах экономики, можно схематично представить взаимосвязи рынков труда и образования в современных условиях (рис. 6.1.9)

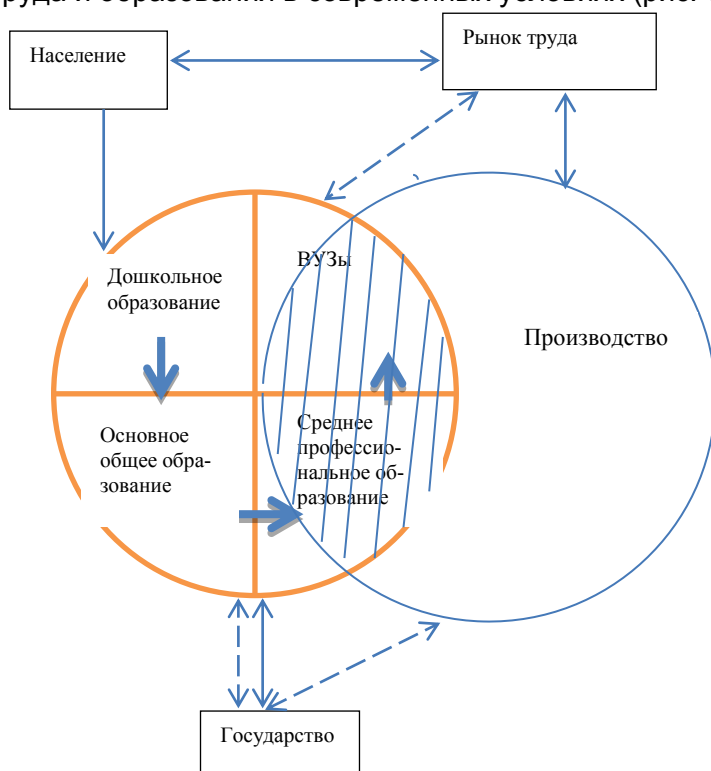


Рис. 6.1.9. Модель взаимосвязей между рынками труда и образования в условиях цифровой экономики с учетом кластеризации

Выводы. Такая схема взаимодействия между образовательной сферой, бизнес-структурами предполагает снижение или полное исчезновение дисфункций взаимосвязей между рынками труда и образования в условиях цифровой экономики. Кластеризация образования и производства (заштрихованная область) позволит реализовать цели снижения дисбаланса на рынке труда, повышения качества подготовки, усиление взаимосвязей между заказчиками высококвалифицированных кадров и их производителями. В условиях цифровой экономики кластеризация предполагает появление новых акторов, в связи с чем возрастает информационное содержание в пределах агломерации и устанавливаются новые (более выгодные) связи взаимодействия. Это важно, потому что для обретения конкурентоспособности кластер должен обладать инновационной компонентой, а это зависит и от выгодного расположения участников, и от их научно-технического и информационного потенциала, и от степени доверия между участниками. Характер указанных связей напрямую связан с таким свойством, как «конъюгированность», т.е. способность к внутреннему обмену и объединению качеств элементов и организаций. Положительный эффект подобных взаимоотношений заключается в обеспечении постоянной обратной связи между кластерными агентами (образовательным сообществом, бизнес-партнёрами и государством). Взаимоотношения в кластере могут носить характер различной векторной направленности.

Отдельные уровни взаимосвязи внутри кластера (внутри заштрихованной области) логично показал П. Г. Кравцов и В. Н. Михелькевич в своей работе «Организационно-методические основы функционально-ориентированной подготовки специалистов в структуре регионального образовательного кластера».

В условиях цифровой экономики следует уделить внимание и связям «государство-образование» и «государство-производство», т.к. подготовка в высшей школе регулируется

федеральным министерством образования исходя из возможностей бюджетного финансирования, запросы же рынка носят стихийный характер и недостаточно изучены.

В IT – сфере наблюдается катастрофическая нехватка кадров. Большинство работников данной сферы, являлись какое-то время самоучками или их квалификация оставляет желать лучшего, из-за того, что отечественная система образования не адаптирована под современные требования сферы IT-технологий и не успевает за его стремительным развитием. Вследствие этого подготовка специалистов осуществляется по устаревшим системам, программам. Кластеризация же имеет возможность устранить подобные дисфункции.

Если использовать подход цифровой трансформации промышленности, предложенный В.А. Ефимушкиным [12], то подготовка кадров должна осуществляться по каждому звену производственной цепочки, состоящей из пяти звеньев (или несколькими звеньями сразу): разработка, производство, логистика, продажа, сервис, используя инструменты цифровой трансформации промышленности в виде сети трансфера технологий и сети промышленной кооперации и субконтрактации.

У такой модели взаимодействия несколько преимуществ:

1. Вся система, объединяясь в более упорядоченную систему (кластер и связи с кластером), является точкой роста, к которой могут присоединяться другие организации (а это одно из успешных вариантов в условиях цифровизации);
2. Объединяясь в такую систему рыночный механизм образует положительные эффекты в виде обратных связей, когда одна или несколько наиболее перспективных структур распространяют свое положительное влияние на ближнее окружение;
3. Снижение неполной информации или асимметрии информации между участниками связей. Происходит свободный обмен информацией и быстрое распространение новшеств по различным каналам для всех участников кластера;

4. Развитие кластера обуславливает диверсифицированность и инновационность, основанная на связях кластера с научно-исследовательскими организациями.

5. Эффективное использование ресурсов (особенно внутри кластера) – материальных, трудовых, информационных и т.д.

6. Кластер обеспечивает приток инвестиций в образовательную систему.

7. Обеспечение рынка труда высококвалифицированными кадрами без отрыва знаний от требований производства.

Направления дальнейших исследований.

При построении грамотной системы подготовки населения в цифровой экономики с учетом дальнейшего трудоустройства возникает несколько проблем, требующих немедленного рассмотрения:

1. Причины низкой подготовки кадров для рынка труда.
2. Проблемы переподготовки трудовых ресурсов.
3. Развитие мобильности трудовых ресурсов.
4. Изменение структуры занятости населения.

Литература

1. Сенокосова О.В. *Необходимость трансформации форм занятости в современных условиях*// Научно-технические ведомости СПбГПУ.- Т.2 Экономические науки. Раздел Мировая и национальная экономика.- 2006.-№6.-с.51-55.

2. Климова, С.В. *Модель труда информационного общества: проблема внедрения в современной России*/ С.В. Климова, Е.А. Бояринцева//Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. №2 (41). 2012. С.164-167.

3. Латова, Н.В. *Структурно-профессиональные диспропорции в современной России*/ Н.В. Латова, Ю.В.Латов //Terra Economicus. Том 12. 2014. № 3. с.131-151.

4. [www. Gks.ru](http://www.Gks.ru) (дата обращения 1.07.2018)

5. *Труд и занятость в России. 2017: Стат.сб.*/Росстат – Т78 М., 2017. – 261 с.

6. Букреев, В.В. Креативные кадры организации – требование времени/ В.В.Букреев, А.Н.Лунькин, Э.Н. Рудык// Управление собственностью: теория и практика. 2013. № 1. С. 23-32.

7. Троцук, И.В. Структурные дисбалансы как ключевой фактор безработицы на российском рынке труда/ И.В. Троцук, Н.А. Невзорова // Вестник РУДН. Серия Социология. 2015. Том 15. № 2. с.93-103.

8. Проскурина, Т.Л. Образовательный кластер как региональная инновационная стратегия//Образовательные технологии. №3. 2011. с.53-63.

9. Кравцов, П. Г. Организационно-методические основы функционально-ориентированной подготовки специалистов в структуре регионального образовательного кластера

10. П. Г. Кравцов, В.Н.Михелькевич//Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: психолого-педагогические науки. №2 (26). 2015. С.99-107.

11. Muehlemann S., Wolter S.C. Return on investment of apprenticeship systems for enterprises: Evidence from costbenefit analysis. IZA Journal Labor Policy (December 2014) 3: 25. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/2193-9004-3-25> (data obrashcheniya: 22.01.2018).

12. Постановление Правительства РФ от 10.02. 2014 года о «Правилах участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, в реализации государственной политики в области СПО и высшего образования». URL:<http://base.garant.ru/70587152/> (дата обращения: 10.05.2018).

13. Ефимушкин В.А. Круглый стол «Цифровая трансформация бизнеса на основе технологий связи следующего поколения» 28 марта 2017 г., НИУ ВШЭ//<https://bi.hse.ru> (Дата обращения 9.05.2018 г.)

Сведения об авторе

Сенокосова Ольга Владимировна – доцент кафедры экономической теории и национальной экономики Саратовского государственного университета имени Чернышевского Н.Г., к.э.н. 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83, +7(8452)22-51-38, senoolga@yandex.ru

Senokosova Olga V. – the associate professor of the economic theory and national economy of Saratov State University of Chernyshevsky N.G., PhD Econ. 410012, Saratov, Astrakhanskaya St., 83, tel. +7 (8452)22-51-38, senoolga@yandex.ru

§ 6.2 Ресурсы и результаты развития научно-образовательной подсистемы экономики мегаполиса (на примере Санкт-Петербурга)

Аннотация

Позиция экономических систем в ядерных зонах или на периферии мировой экономики, во многом, определяется их успехами в деле развития собственных научно-образовательных подсистем. Практика показывает, что научно-образовательные подсистемы получают определенное развитие в ряде регионов современной России, особенно интенсивно в мегаполисах. Доминирующим фактором развития Санкт-Петербурга является формирование системы науки и воспроизводства высококвалифицированных кадров на базе ведущих вузов в кооперации с бизнес структурами. В Санкт-Петербурге много научно-исследовательских институтов, которые действуют по заказам высокотехнологичных предприятий. Современный Санкт-Петербург является поставщиком высококвалифицированных кадров не только для Санкт-Петербурга, но и для всего Северо-Западного региона и всей России. В данной работе рассмотрены существенные проблемы в развитии научно-образовательной подсистемы Санкт-Петербурга. Проведен анализ отдельных компонентов искомой подсистемы с выделением сильных и слабых сторон: общекультурный, образовательный, исследовательский и внедренческий. Направлением дальнейшего исследования автор видит в разработке системы целевых показателей, которые помогут дать оценку данной системы, а так же прогнозные данные.

Ключевые слова: научно-образовательная подсистема, инновационная экономика, передовые технологии, SWOT-анализ, компетенции.

§ 6.2 Resources and results of the development of scientific and educational subsystems of the economy of the metropolis (on the example of St. Petersburg)

Abstract

The position of economic systems in nuclear zones or on the periphery of the world economy is largely determined by their success in the development of their own scientific and educational subsystems. Practice shows that scientific and educational subsystems are getting some development in a

number of regions of modern Russia, especially intensively in megacities. The dominant factor in the development of St. Petersburg is the formation of a system of science and reproduction of highly qualified personnel on the basis of leading universities in cooperation with business structures. In St. Petersburg, there are many research institutes that operate on the orders of high-tech enterprises. Modern St. Petersburg is a supplier of highly qualified personnel not only for St. Petersburg, but also for the entire North-West region and the whole of Russia. In this paper we consider the significant problems in the development of scientific and educational subsystem of St. Petersburg. The analysis of the individual components of the desired subsystem with the identification of strengths and weaknesses: General cultural, educational, research and implementation. The author sees the direction of further research in the development of a system of target indicators that will help to assess this system, as well as forecast data.

Keywords: scientific and educational subsystem, innovative economy, advanced technologies, SWOT-analysis, competence.

Введение

На территории Санкт-Петербурга находятся уникальные организации высшего образования, нацеленные на выпуск специалистов, обладающих современными ключевыми компетенциями для ведущих отраслей современной экономики. Современный научный комплекс Санкт-Петербурга, в отличие от других регионов, обладает сильными традициями и ориентирован на потребности модернизации и развития инновационного воспроизводства.

На территории Санкт-Петербурга действует около 40 научно-исследовательских институтов и их филиалов. Доля занятого населения в научных исследованиях и разработках растет.

Объем затрат на научные исследования и разработки по отношению к региональному валовому продукту в Северо-Западном федеральном округе в 1,4 раза выше, чем в среднем по России. По состоянию на 1 января 2017 года в Санкт-Петербурге числится 4164 организации с видом деятельности «Научные исследования и разработки».

Продуктивность использования имеющегося научного потенциала может быть продемонстрирована выдачей патентов, индексами цитирований, наличием международных публикаций (табл. 6.2.1 и 6.2.2).

Табл. 6.2.1. Создание и использование передовых технологий в экономике Санкт-Петербурга

Показатель	2007	2009	2011	2013	2015
Число созданных передовых производственных технологий	85	155	190	218	160
Число использованных передовых производственных технологий	2985	3790	5122	7128	8099
Поступление патентных заявок на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и выдача охранных документов					
подано заявок на выдачу	2920	2744	3192	2944	3014
выдано патентов	2513	2926	2323	2500	2518

Данные таблицы 6.2.1 свидетельствуют о том, что научный потенциал, который присутствует и наращивается в регионе, востребован развитием территориального воспроизводства. В Санкт-Петербурге ежегодно подается около 3000 заявок на патенты, и многие заявки имеют положительный отклик у Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Отрицательное воздействие оказывает очень большой разрыв от момента подачи заявки до выдачи патента: минимальный срок составляет один год.

Результаты индексной оценки научных публикаций работников сферы образования и науки Санкт-Петербурга приведены в табл. 6.2.2.

Табл. 6.2.2. Показатели российского индекса научного цитирования

Показатели	РФ	Санкт-Петербург
Всего авторов в elibrary.ru	777756	77829
Наибольшее число публикаций	23841	1262
Наибольшее число цитирований	78121	22844
Наибольший индекс Хирша	87	67
Наибольшее число публикаций в зарубежных журналах	6079	1039

Обобщая результаты анализа, представленные в табл. 6.2.2, сформулируем вывод о том, что почти 10% всей информационно-аналитической системы SCIENCE INDEX обеспечивают авторы научных публикаций региона. Научный потенциал региона характеризует также высокий индекс Хирша (67).

В Санкт-Петербурге действует развитая сеть подготовки научных кадров, созданы научные советы при научно-исследовательских институтах, вузах, что обеспечило соответствующие результаты в области аттестации научного потенциала города (рис. 6.2.1).

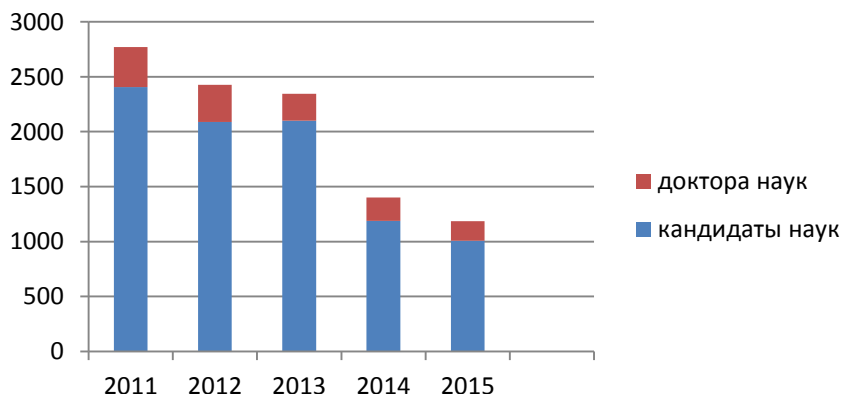


Рис. 6.2.1. Защиты кандидатских и докторских диссертаций в Санкт-Петербурге, ед.

В тоже время необходимо упомянуть о низкой по сравнению с развитыми экономиками коммерциализации научных проектов и защищенных диссертаций, вместе с тем, высокой по сравнению со среднероссийскими данными. Существует существенный разрыв между имеющимися ресурсами (главным образом, научно-техническим потенциалом) и эффектом от их использования – производством и экспортом высокотехнологической продукции и технологий.

Коммерциализация научных проектов осуществляется через инновационную деятельность, связанную с трансформацией идей в технологически новые или усовершенствованные продукты или услуги, внедренные на рынке, в новые или усовершенствованные технологические процессы или способы производства (передачи) услуг, использованные в практической деятельности. Санкт-Петербург имеет самый высокий показатель инновационной активности (удельный вес организаций, осуществлявших инновации в общем числе обследованных) по сравнению с другими регионами – 18,9 %, вдвое выше среднего аналогичного показателя по России (9,9%). По результатам анализа инновационной активности организации можно сделать вывод, что только 10% научных разработок находят свое применение, причем наиболее активными пользователями научных разработок являются производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, производство кокса и нефтепродуктов, химическое производство.

Таким образом, основой для развития высокопроизводительных отраслей новой экономики может стать единство процессов рыночной консолидации, системной организации и системного развития имеющегося в регионе научно-исследовательского и образовательного потенциалов, причем в их переплетении и при поддержке государства.

Постановка задачи

Правомерен вывод о том, что в экономике мегаполиса существуют комплексы отраслевой и академической науки, образовательных учреждений, исследовательских центров, которые только начинают движение к синтезу в целостную научно-образовательную подсистему. Выделим разрывы, которые такому синтезу препятствуют:

- между фундаментальной и прикладной наукой;
- востребованной и фактической структурой подготовки кадров;
- тематикой научных разработок и структурой потребностей производства.

Для ускорения указанного синтеза востребована поддержка конкуренции между организациями соответствующей сферы, а также поддержка сил спецификации и процесса формирования кластеров, объединяющих научные центры и производственные предприятия.

Развитием анализируемой перспективной подсистемы востребованы функциональные возможности информативных инструментов:

- прогнозные оценки перспективных результатов формирования во внутренней среде перспективной подсистемы капитальных комбинаций, в том числе, прогнозные оценки их синергетического эффекта; указанные прогнозные оценки позволят научно-образовательной подсистеме интегрироваться в процесс стратегирования развития инновационной экономики региона;
- комплексная оценка адекватности перспективных подсистем императивам постиндустриальных преобразований и соответствующим целям, установленным в процессе стратегирования развития инновационной экономики региона; данная оценка необходима для обеспечения конкурентного взаимодействия нескольких перспективных подсистем и распределения между ними ресурсов развития территориального воспроизводства.

Методика исследования

Мы фокусируем внимание на научно-образовательной подсистеме Санкт-Петербурга, поскольку формирование и развитие именно такой подсистемы востребовано условиями постиндустриальных преобразований, процесса обострения пространственной конкуренции; применительно к экономике Санкт-Петербурга, такая потребность усиливается противоречивым сочетанием, с одной стороны, относительно высокой инвестиционной привлекательности, наличия ряда современных точек роста, а с другой стороны, «устаревания» компетенций, которыми обладает человеческий фактор.

Сформируем концептуальное представление о научно-образовательной подсистеме. В первом приближении – это научно-образовательная локализация, сформировавшаяся в пространстве региональной экономики. Однако такое определение недостаточно, поскольку не учитывает результаты действия сил рыночного притяжения в хозяйственном пространстве, возможности спецификации, а также приоритетное значение научно-образовательной деятельности, создающей ключевые активы новой экономики: интеллектуальный капитал; нематериальные активы.

С учетом приведенных выше положений, правомерно определить научно-образовательную подсистему региональной экономики как результат спецификации активов, контрактов и форм поведения участников локального рынка научных и образовательных услуг, интегрированный в инновационную экономическую систему региона и обеспечивающий ее потребности в формировании ключевых компетенций человеческого фактора и нематериальных активов, адекватных условиям ускорения постиндустриальных преобразований.

Исходя из того, что в научно-образовательной подсистеме существуют научная и образовательные ветви, выделим в ее структурной организации четыре взаимосвязанных компонента:

общекультурный, профессиональной подготовки, исследовательской, внедренческий [1]. Первые два компонента относятся к образовательной ветви, а последующие – к научной.

Приведем необходимые пояснения. Общекультурный компонент закладывает необходимый фундамент последующей профессиональной подготовки; вместе с тем, с учетом заявленной научной проблемы, в фокусе нашего исследования оказывается структурный компонент профессиональной подготовки, в составе которого - образовательные организации высшего и среднего звена. Вместе с тем, в данном компоненте представлена не только образовательная деятельность, но и научная деятельность (предоставление услуг научного характера в рамках государственного заказа, выполнения контрактов с участниками рынка и т.п.

Определив научно-образовательную подсистему и выделив ее основные структурные компоненты, перейдем к анализу интересующей нас научно-образовательной подсистемы Санкт-Петербурга, начиная с оценки динамики основных параметров компонента профессиональной подготовки (табл. 6.2.3).

Табл. 6.2.3. Динамика основных параметров компонента профессиональной подготовки научно-образовательной подсистемы Санкт-Петербурга (высшее образование)

	2007	2009	2011	2013	2015
Число учебных заведений ВПО, ед.	101	101	97	95	82
Из них негосударственных образовательных учреждений ВПО	45	45	41	41	41
Из них число, выполнявших научные исследования и разработки, ед.	47	44	44	39	45
Выпущено специалистов	84 333	90 132	91 441	90 345	75 391

	2007	2009	2011	2013	2015
Численность ППС	30339	30078	28592	26 947	24 345
в том числе имели ученую степень					
доктора наук	4923	4789	4628	4 607	4 479
кандидата наук	15403	15473	14947	14 336	13 365

Анализ таблицы 6.2.3 позволяет сделать следующие выводы:

- количество учебных заведений высшего образования снижается, причем Санкт-Петербург здесь движется в русле тенденции, свойственной всей России. При этом разрастается процесс объединения учебных заведений [2]. Правомерно предположить, что здесь копируется зарубежный опыт; так, в Германии позитивно проявила себя инициатива объединения 15 вузов. Но там она исходила от самих организаций, с четко прописанными и осязаемыми позитивными последствиями для каждой из сторон [3]. У нас же процесс слияния вузов не исходит от самих вузов, то есть, происходит вне контрактов, по административной вертикали, что скажется на его результатах;

- первоначальное уменьшение количества ВУЗов происходило за счет вымывания с рынка части негосударственных образовательных учреждений высшего образования. В 2012 г. началось сокращение внутри государственного сектора данной сферы, что связано с обострением конкуренции и возникновением бюджетных ограничений;

- характерно, что число вузов, активно проводивших научные исследования и разработки, сохраняется на одном уровне. На активизацию организаций сферы в данном отношении не повлияла реализация ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России 2009-2013 гг.», принятой для повышения качественного уровня и профессионализма отечественных специалистов, создания четкой системы стимулирования притока и закрепления молодых перспективных ученых. Целевыми пока-

зателями данной программы служили: фонд оплаты труда молодых ученых, софинансирование не менее 20% от общего объема финансирования, а также публикационная активность участников научных проектов и создание научно-технического продукта. В условиях бюджетных ограничений, связанных с неблагоприятной ситуацией в экономике, расходы на образование и науку должны быть приоритетными, и их доля в общих расходах бюджетной системы должна увеличиваться.

Отметим, что данная программа направлена на решение установленных Стратегией инновационного развития Российской Федерации до 2020 года задач развития кадрового потенциала в сфере науки, образования, технологий и инноваций, а также формирования сбалансированного и устойчиво развивающегося сектора исследований и разработок. Вместе с тем, Программа призвана обеспечить условия для модернизации кадровой политики российского сектора исследований и разработок, в том числе, путем создания механизмов привлечения молодых специалистов в науку и инновационные виды деятельности.

Как показывает исторический опыт Германии (30-е гг. XX века), жесткая централизация управления оказала губительное влияние на состояние науки и образования. Из-за возникшего административного давления значительная часть учёных эмигрировала, аналогичная угроза в случае ужесточения администрирования в науке и образовании существует и в России[3].

Одной из главных причин слияния вузов декларируется неэффективность многих из них, о чем свидетельствуют международные рейтинги лучших ста вузов мира. Но административное слияние и рыночное соединение – два принципиально различных процесса. Применительно к рыночному соединению, накоплен позитивный международный опыт, например, соединение двух известных университетов в Великобритании – Victoria University of Manchester и UMIST в единый University of Manchester, который ныне стал крупнейшим в этой стране, опыт Национального уни-

верситета Сингапура (National University of Singapore), образовавшегося в 1980 году, в результате слияния университета Сингапура и Наньянга.

Для вхождения ведущих вузов в международные рейтинги Минобрнауки РФ провела конкурс на право получения специальной субсидии на реализацию мероприятий, которые будут способствовать продвижению вузов в международных рейтингах. 15 российских вузов стали победителями конкурсного отбора вузов. Среди них три Санкт-Петербургских вуза: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В.И.Ульянова (Ленина), Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. Выделим критерии конкурсного отбора:

- уровень развития научной деятельности;
- привлекательность образовательных программ для абитуриентов;
- вовлечённость в международный академический рынок;
- позиции в международных университетских рейтингах.

С сокращением количества вузов происходит также сокращение научно-образовательного персонала. Для государственных учреждений высшего образования действует нормативное соотношение численности профессорско-преподавательского состава к обучающемуся контингенту в размере 1:12. На основе данного соотношения происходит планирование объема учебной нагрузки в вузе, исключение составляют вузы, имеющие статус национального исследовательского университета (НИУ) и статус федерального университета.

Но в реальной ситуации данные учреждения, чтобы «выжить», переходят к более кабальному соотношению. На этот процесс влияют два фактора:

- с одной стороны у вузов сокращается финансирование в связи с внедрением нормативного финансирования на оказание государственных услуг по направлениям подготовки (специальностям);

- с другой стороны, повышение к 2018 г. средней заработной платы преподавателей образовательных учреждений высшего профессионального образования и научных сотрудников до 200% от средней заработной платы в соответствующем регионе.

Оценим структурный компонент профессиональной подготовки анализируемой подсистемы под углом зрения пространственной конкуренции. В табл. 6.2.4 представлены наиболее сильные в данном отношении компоненты.

Анализ таблицы 6.2.4 позволяет сделать следующие выводы:

- лидерами по количеству вузов по регионам России закономерно являются Москва и Санкт-Петербург, налицо тенденция к развитию здесь крупных образовательных центров;

- отрыв Москвы и Санкт-Петербурга от следующей за ними в ранжированном ряде Свердловской области, очень значителен.

Представляется, что в основу рейтинговой оценки качества образовательной деятельности могут быть положены три критерия[4]:

- а) качество персонала, которое определяется степенью квалификации, компетенциями преподавателей и научных сотрудников. Качество персонала через качество образовательных программ в соединении преподавания и научных исследований, при соблюдении условия их соответствия общественному спросу, определяют качество содержания обучения;

Табл. 6.2.4. Сравнительная характеристика структурных компонентов профессиональной подготовки научно-образовательной подсистемы ряда регионов России, 2015 г.

Показатели	Москва	Санкт-Петербург	Свердловская область	Республика Татарстан	Самарская область	Ростовская область	Новосибирская область
Число учебных заведений ВПО, ед.	256	82	32	29	28	25	24
Из них негосударственных образовательных учреждений ВПО	150	41	14	10	11	11	9
Численность студентов в образовательных учреждениях высшего профессионального образования, тыс. человек.	1028,4	381,7	175,2	190,7	141,7	194,5	141,3
Принято студентов в образовательные учреждения высшего профессионального образования, тыс. человек	174,1	89,5	40,6	32,8	31,0	40,3	29,1
Выпущено специалистов из образовательных учреждений высшего профессионального образования, тыс. человек	262,1	75,4	41,4	31,4	33,2	41,2	30,0

в) качество предварительной подготовки обучаемых, которое определяется наличием разрыва между общим средним и профессиональным образованием, а также механиз-

мами учебно-профессиональной ориентации и мотивации обучаемых;

с) качество инфраструктуры и «физической учебной среды» учебных заведений, охватывающее всю совокупность условий их функционирования, включая компьютерные сети и современные библиотеки, что может быть обеспечено за счет адекватного инвестирования инфраструктуры.

С учетом приведенных критериев, в условиях кластеризации и создания научно-образовательных центров, вузы крупных городов находятся в привилегированном положении. Поэтому устойчиво первые места по данным разных рейтингов занимают Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (МГУ имени М.В. Ломоносова), Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ), Санкт-Петербургский Политехнический университет (СПбПУ) и др.

Международные рейтинги также подтверждают лидирующее положение вузов крупных городов и агломераций [5]. В связи, с чем были утеряны лидерские позиции в качестве профессионального образования? Выделим здесь несколько факторов. Первый из них – непродуманная, отчужденная от социально-культурных корней реформа образования, удар по всем его компонентам, и прежде всего, по средней школе [6].

Второй фактор – огосударствление сферы образования и науки. Доля частного сектора профессионального образования в регионах в 2012 г. была в интервале 35-45% (Санкт-Петербург находился у верхней границы указанного интервала – 43%). За последние три года данный показатель изменился в сторону снижения, перейдя в интервал 30-40%, что свидетельствует об ослаблении конкурентных условий взаимодействия научно-образовательных организаций. Еще хуже соотношение частного и государственного секторов в исследовательском и внедренче-

ском структурных компонентах складывающейся научно-образовательной подсистемы. Доля частного сектора в научной сфере составляет около 20%.

С учетом мезо-уровня, выделим также фактор региональной представительности студентов на 10000 человек населения, характеризующий перспективную возможность пополнения квалифицированными специалистами персонала территориальных организаций. В среднем по России данный индикатор составляет 454. Самые высокие его значения в Ямало-Ненецком автономном округе. Анализируя данный индикатор, отметим, что большинство регионов близки к его среднему значению по России, за исключением Москвы и Санкт-Петербурга, где численность он выше 805 и 759 соответственно.

Фокусируя внимание на высшей школе, выделим характерные для нее «проблемные факторы» качества образования:

- разрыв между очной и заочной формами, сказывающийся на компетенциях;
- отрыв подготовки от реального спроса рынка труда (инерционное продолжение выпуска специалистов правового, управленческого и экономического профилей);
- несбалансированность общего и специального компонентов подготовки;
- коррупционная деструкция процесса образования;
- бюрократизация образовательного и научного процессов в высшей школе, приводящая к снижению качества и вытеснению содержательных компонентов деятельности сугубо формальными [7].

Полученные результаты

Для определения путей повышения конкурентоспособности и эффективности деятельности организаций высшего образования проведем SWOT-анализ и определим их сильные и слабые стороны (табл. 6.2.5).

Табл. 6.2.5. SWOT-анализ типичной организации высшего образования Санкт-Петербурга

Параметры оценки	Внутренняя среда	
	Сильные стороны	Слабые стороны
Управление вузом	Систематизированная организационная структура Четкое распределение полномочий Демократичный стиль управления	Низкая заинтересованность сотрудников в развитии вуза
Финансы	Государственные субсидии Приносящая доход деятельность	Сокращение финансирования по нормативам на выполнение государственного задания Отсутствие свободных оборотных активов Дефицит бюджета вуза
Персонал	Своевременная выплата зарплаты Социальная защита персонала Кадры высшей квалификации Мотивация по оценке эффективности деятельности Ранжированная система оплаты труда	Слабый карьерный рост Текущность кадров Очень высокий возраст ППС
Образовательный процесс	Развитие системы дополнительного профессионального образования Расширение спектра направлений подготовки	Не налажен процесс дистанционного обучения Трудность внедрения новаций
Международное сотрудничество	Участие в международных мероприятиях Академическая мобильность студентов	Отсутствует зарубежная стажировка для студентов
Научно-исследовательская деятельность	Выполнение научно-исследовательских работ, организация и проведение международных и всероссийских конференций, круглых столов, развитие научно-исследовательской деятельности студентов	Небольшая доля финансовых поступлений от прикладных и фундаментальных исследований

Обобщение результатов анализа, представленных в табл. 6.2.5, позволяет выявить основные возможности и угрозы научно-образовательной подсистемы Санкт-Петербурга. Представим их в соответствии с выделенными направлениями оценки: организационными механизмами, конкуренцией, получением импульсов рыночного спроса, государственным регулированием, инвестированием, технологиями (табл. 6.2.6).

Табл. 6.2.6. Основные возможности и угрозы научно-образовательной подсистемы Санкт-Петербурга

Направления оценки	Внешняя среда	
	Возможности	Угрозы
Организационные механизмы	Подготовка узкоспециализированных кадров	Изменение предпочтений абитуриентов
Конкуренция	Кооперация с бизнес средой	Усиление позиций вузов аналогичного профиля
Импульсы рыночного спроса	Сотрудничество с работодателями	Переизбыток специалистов гуманитарного профиля, отсутствие опыта работы по специальности
Государственное регулирование	Заинтересованность государства в развитии узких профильных вузов и повышении мирового рейтинга национальной высшей школы	Административное слияние вузов
Инвестирование	Финансовая самостоятельность вузов	Сокращение государственного финансирования Мнимость самостоятельности вузов
Технологии	Применение современных технологий, оборудования и программ	Применение конкурентами новых технологий

За последние годы в российской высшей школе появились некоторые новации, которые привели к структурным и функцио-

нальным преобразованиям. Характерно происхождение указанных новаций – в большинстве случаев, они были инициированы не образовательными организациями, а профильным федеральным министерством. При этом региональные особенности развития научно-образовательной деятельности не принимались во внимание.

Оценим изменение статуса организаций сферы высшего образования. С 1 января 2011 г. вступил в силу закон № 83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений». С вступлением в силу Закона № 83 –ФЗ образовательные учреждения получают возможность пойти по пути коммерциализации. При этом мотивирующими факторами обеспечения качества и доступности образовательных услуг должны стать:

- формирование для каждого учреждения задания с указанием показателей объема и качества его выполнения;
- обеспечение контроля за выполнением задания;
- установление прямой зависимости объема финансирования выполнения задания от результатов деятельности учреждения;
- большая экономическая самостоятельность учреждений и ответственность их руководителей за финансовые результаты деятельности учреждения;
- однозначное определение перечня услуг, финансируемых за счет соответствующего бюджета;
- четкие требования к порядку оказания платных услуг учреждениями и определению их стоимости для потребителя.

Реализация данного закона привела к тому, что появились три новые организационные формы учреждений сферы образования:

- казенные учреждения;
- бюджетные учреждения;

- автономные учреждения.

Финансирование деятельности казенных учреждений за счет бюджетных средств осуществляется на основании бюджетной сметы. Бюджетных и автономных учреждений – в виде субсидий на выполнение государственного задания, предоставляемых на основании плана финансово-хозяйственной деятельности. Бюджетные и автономные учреждения получили направление коммерциализации, самостоятельность в принятии решения о расходовании средств от приносящей доход деятельности и частично субсидии на государственное (муниципальное) задание, в распоряжении движимым имуществом, за исключением особо ценного движимого имущества. Но это декларируемая картина; на самом деле самостоятельность бюджетных организаций весьма условна, как и конкуренция между секторами сферы. Приведем необходимые аргументы.

Минобрнауки проводит открытые публичные конкурсы среди образовательных учреждений высшего образования, имеющих государственную аккредитацию, с распределением по итогам конкурса установлены контрольных цифр приема граждан по направлениям (специальностям) для обучения за счет средств федерального бюджета. Но при этом лимитируются число частных организаций, принимающих участие в таком распределении, приходящаяся на них доля бюджетного приема, а сам конкурс проводит явно заинтересованная сторона – государственный орган, в ведении которого находится большинство участников.

Далее, определены нормативные затраты на реализацию основных профессиональных образовательных программ высшего образования, установленные по специальностям (направлениям подготовки) и дифференцированные по уровням — бакалавриат, подготовка специалистов, магистратура. Кроме того, нормативы финансирования различаются по специальностям (направлениям подготовки) в зависимости от того, требуют они лабораторного оборудования или нет. Отдельно установлены

нормативы для специальностей с особым соотношением численности преподавателей и студентов (1:4, 1:5, 1:6), а также для приоритетных специальностей. Однако неясно, как в указанных нормативах учитываются значительные различия по имущественным комплексам вузов. Оценим способы стимулирования выбора анализируемых организационных форм. Государство явно заинтересовано в выборе формы автономной организации и подталкивает государственные вузы переходить именно на эту форму. Например, чтобы участвовать в программе включения в международные рейтинги, участники должны перейти в статус автономных организаций. Процесс перераспределения финансовых средств в пользу сильных организаций сложен, обременен социальными последствиями, очевидно, одними только экономическими методами («деньги следуют за студентом») его не продвинуть. Слабые вузы, финансирование которых будет уменьшаться, должны будут доучивать уже поступивших студентов, содержать государственное имущество, что создает угрозу их несостоятельности. Кроме того, предпочтения абитуриентов могут не совпадать с приоритетами государственной образовательной политики и прогнозируемой структурой рынка труда, поэтому некоторые организации сферы необходимо сохранить, несмотря на низкий спрос.

Полагаем, что требуется выделять целевые средства слабым организациям, которым необходима реструктуризация и смена менеджмента – на проведение необходимых преобразований, что ставит под сомнение механизмы финансирования по типу государственных именных финансовых обязательств, которые обеспечивали бы приоритет сильных вузов в получении бюджетных средств. Принцип «деньги следуют за студентом» будет эффективен там, где несколько вузов конкурируют между собой и могут вслед за увеличением финансирования наращивать предложение и повышать качество образовательных услуг [8].

Доминирующий вектор направления развития высшего образования - реструктуризация сети вузов с целью ликвидации неэффективных учреждений, введение механизма финансирования на основе принципа «деньги следуют за студентом» - обрекает исследуемую подсистему на длительное административное квазистановление, при этом недееспособные хозяйствующие субъекты подсистемы должны пройти через механизмы банкротства и присоединения.

Следующим компонентом научно-образовательной подсистемы является исследовательская. Оценим динамику основных параметров компонента научной (табл. 6.2.7).

Табл. 6.2.7. Динамика основных параметров исследовательской компоненты научно-образовательной подсистемы Санкт-Петербурга

Показатели	2013	2014	2015
Число организаций, выполняющие научные исследования и разработки, ед.	302	299	299
В том числе по секторам деятельности			
государственные	85	84	87
предпринимательский сектор	174	173	164
высшее профессиональное образование	39	40	45
частный сектор	4	4	3
Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, чел.	78 704	78 783	79 076
В том числе			
исследователи	43 828	43 390	42 956
техники	5 064	4 861	5 104
вспомогательный персонал	17 444	17 793	18 149
прочее	12 368	12 739	12 867
Из общей численности			
Доктора наук	2 852	2 795	2 767
Кандидаты наук	9 013	8 833	8 656

Анализ таблицы 6.2.7 позволяет сделать следующие выводы:

- количество организации, выполняющие научные исследования и разработки, снижается. Это связано с реструктуризацией

научно-образовательной подсистемой в целом как в Санкт-Петербурге, так и в России. Причем снижение происходит незначительное, если анализировать в целом подсистему;

- внутривидовое изменение происходит в сторону государственного сектора, это связано с тем, что и у государственных организаций и у высшего образования одним из критериев эффективности является привлечение денежных средств и именно по научной линии;

- характерно, что численность работников, выполнявших научные исследования и разработки сохраняется на одном уровне. Но общее число исследователей и докторов и кандидатов наук падает, растет количество обслуживающего персонала. Это означает, что среди наших ученых быстро падает число и доля «остепененных». Современные научные тенденции следуют постсоветскому тренду.

Внедренческая компонента – динамично развивающееся системное звено научно-образовательной подсистемы. В рамках данной работы характерна внедренческая компонента Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. На базе университета создан технопарк Политехнический. Основные направления деятельности является: создание и выполнение инновационных программ в научно-технологической сфере; развитие инновационной инфраструктуры в вузе, развитие внедренческой компоненты научных исследований, стимулирование распространения современных технологий инновационной продукции и др. Технопарк уже успешно работает 20 лет, и активно развивает и помогает резидентам техно-парка коммерциализации и трансфера технологий. Бизнес-инкубатора «Политехнический» содействует развитию бизнес-идей научной молодежи. В рамках бизнес-инкубатора работает Фаблаб Политех, который работает не только со студентами, но и со школьниками.

Выводы

Общепризнано, что научно-образовательная подсистема функционирует в кризисной экономике. Из трех составляющих активно развивается внедренческая компонента, это правильно, любые научные исследования должны иметь реализацию, но без образовательной и исследовательской компоненты не возможна внедренческая. Поскольку они отодвинуты сейчас на задний план, через несколько лет будет наблюдаться тенденции снижения темпов развития.

В условиях ускорения постиндустриальных преобразований динамично меняются потребности в подготовке специалистов. В ближайшем будущем будут востребованы специалисты, которых сегодня никто не учит, потому что соответствующие специальности еще не появились. В такой ситуации наиболее эффективным путем развития системы профессионального образования является тесное взаимодействие с инновационным бизнесом, промышленным сектором на основе модели тройной спирали – наука-образование-промышленность [12, 13]. Механизм государственно-частного партнерства (ГЧП) обеспечивает повышение эффективности расходования бюджетных средств и улучшает качество государственных услуг.

Основные механизмы государственно-частного партнёрства реализуется в дополнительном образовании. Высокотехнологичные компании создают лаборатории будущего, представляют полностью оборудование для обучения детей не только в школах, но и в высших учебных заведениях. В некоторых вузах Санкт-Петербурга созданы базовые кафедры, что является механизмом государственно-частного партнерства.

Направления дальнейшего исследования

Научно-образовательная подсистема вписана в усложняющиеся социально-экономические трансформации, ощущая на себе экономическую нестабильность, возрастание неопределенности и социальных рисков. Вместе с тем, возрастают требования

общества к уровню образования, компетентности личности в различных сферах социальной практики. В этих условиях важную роль приобретает обеспечение ее эффективности, для чего востребованы соответствующие индикаторы [9, 11].

В дальнейших исследованиях необходимо определить подход к такой оценке. Мы исходим из острой необходимости в исследовании конкуренции в научно-образовательной подсистеме и разработке четких конкурентных стратегий, адаптированных к российским условиям новой системе. Многие региональные экономики недостаточно подготовлены к открытой конкуренции, поэтому в настоящее время центральным моментом является формирование их научно-образовательными подсистемами качественно новых конкурентных преимуществ.

Данную задачу можно решить на основе формирования ключевых компетенций. Выделим среди ученых, внесших существенный вклад в разработку данной проблемы, Г. Хамела и К. Прахалада, разработавших концептуальное представление о ключевых компетенциях и соответствующую стратегию: «Для получения преимуществ от предвидения и завоевания лидерства в ключевых компетенциях компания, в конечном счете, должна завладеть важными глобальными рынками раньше конкурентов. Цель состоит не столько в том, чтобы поскорее проникнуть на рынок, а в том, чтобы создать глобальное опережение на рынке» [10].

Научно-образовательная подсистема призвана формировать ключевые компетенции. Чем больше таких компетенций создано ей, тем выше ее вклад в приращение конкурентоспособности экономической системы региона.

Литература

1. Леонидова Г.В. Интеграция науки, образования, бизнеса как решение стратегических задач в подготовке квалифицированных специалистов // Материалы «Формирование управленческого резерва кадров: региональный опыт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aqs-vologda.ru>.

2. Муравьёва М. Минобрнауки реструктурирует десятую часть подведомственных вузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=47352.
3. Аванесов В. Слияние российских вузов – очередная попытка реформирования образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://testolog.narod.ru/Education73.html>
4. Реформа и развитие высшего образования. Программный документ. — Париж: ЮНЕСКО, 1995.
5. МГУ снова в рейтинге // Московский комсомолец. – 2009. – 2 ноября.
6. Светлова, Е. Кому он нужен, этот Пушкин // Московский комсомолец. – 2012. – 30 окт.
7. Российские реформы в цифрах и фактах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <http://refru.ru>
8. Клячко Т.Л., Синельников-Мурылев С.Г. О реформировании системы финансирования вузов <http://institutones.com/general/2228-o-reformirovani-sistemy-finansirovaniya-vuzov.html>
9. Финансовое управление развитием экономических систем: Монография /Дзюбенко И.Б. и др. Новосибирск: ООО «Центр развития научного сотрудничества», 2015. 242 с.
10. Хамел Г., Прахалад К. Ключевая компетенция корпорации. М.: «Harvard Business Review», 1990.
11. Васецкая Н.О., Глухов В.В. Принципы организации системы образования при подготовке кадров в условиях цифровой экономики // Научно-технические ведомости СПбПУ. Экономические науки. - № 2 том 11, 2018.- стр. 7-12
12. Кластерная экономика и промышленная политика: теория и инструментарий // Budner W.W., Palicki S., Pawlicka K., Анисимов С.Д., Бабкин А.В., Бизина О.А., Бухвальд Е.М., Буянова М.Э. и др. - Санкт-Петербург, Изд-во Политехн. ун-та, 2015.
13. Новиков О.А., Бабкин А.В. Инновационная система предприятия: состояния и перспективы развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2008. № 4 (61). С. 208-218.

Сведения об авторах

Томшинская Ирина Николаевна - к.э.н., доцент ФГАОУ ВО «СПбПУ», Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29, tomshinskaya_in@spbstu.ru
Tomshinskaya Irina N. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia, St. Petersburg, Polytechnicheskaya, 29, e-mail: tomshinskaya_in@spbstu.ru

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Монография **«Инновационные кластеры цифровой экономики: теория и практика»** разработана на основе результатов научных исследований, которые были представлены и апробированы в ходе проведенной Высшей инженерно-экономической школой и НИЛ «Цифровая экономика промышленности» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого 17-21 мая 2018г. научно-практической конференции с зарубежным участием «Инновационные кластеры цифровой экономики: драйверы развития» - ИНПРОМ-2018.

Проведенная конференция и другие научные мероприятия, а также результаты выполненных исследований показали актуальность и своевременность для российской экономики (отраслей, кластеров, регионов, хозяйствующих субъектов) рассматриваемых вопросов в области цифровизации экономики и промышленности, мониторинга и анализа тенденций развития цифровой экономики, цифрового менеджмента (бизнес) и процессов цифровой трансформации в управлении (государственный сектор, региональный и муниципальный уровень иерархии).

Основными научными направлениями, которые отражены в монографии, являются:

1. Цифровая трансформация экономики и глобальные вызовы.
2. Инновационные кластеры как драйверы развития цифровой экономики.
3. Формирование цифровой экономики в России и за рубежом.
4. Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации.
5. Экономика и менеджмент предприятий в условиях цифровой экономики.
6. Проблемы подготовки современных кадров для цифровой экономики и промышленности.

В работе значительное внимание уделено вопросам, имеющим как научно-методологическое, так и научно-методическое и прикладное значение. Рассмотрены вопросы теории трансформации экономики и формирования единого цифрового пространства, развития инновационных кластеров и практики диффузии инноваций, формирования и функционирования цифровых региональных и отраслевых цифровых инновационных систем и технологических платформ.

Рассмотрены вопросы реализации инновационных проектов обеспечения промышленной безопасности в условиях цифровой экономики, выделены факторы эффективности новых бизнес-моделей в контексте Индустрии 4.0, представлен интегрированный подход к проектированию, управленческому учету и инновационному развитию предприятия.

Кроме того, показаны результаты структурных изменений в экономике и промышленности на основе внедрения передовых сквозных производственных технологий.

Рассмотрены результаты исследований по разработке инструментов моделирования и обоснования развития цифровой экономики.

В целом, монография отражает научные взгляды на современное состояние теории кластерной экономики в условиях цифровизации. Она представляет интерес как для специалистов в области проведения научных исследований, так и специалистов-практиков в области практических приложений результатов исследований.

Авторский коллектив:

Алетдинова А.А. (§ 1.1); Андреев В.В. (§ 2.4); Андреева Т.А. (§ 2.4); Астанина Л.А. (§ 2.4); Афанасьева Т.В. (§ 5.6); Бабкин А.В. (введение, § 2.2, § 2.5, § 3.1, § 3.2, § 3.4, заключение); Байков Е.А. (§ 2.2); Безмельницын Д.А. (§ 2.3); Борисов А.А. (§ 5.2); Бухвальд Е.М. (§ 1.2); Василенко Н.В. (§ 1.3); Вертакова Ю.В. (§ 3.2); Ветошкина Е.Ю. (§ 5.1); Гунина И.А. (§ 5.3); Дятлов С.А. (§ 3.3); Дырдонова А.Н. (§ 4.3); Клочков Г.А. (§ 4.2); Константинов В.А. (§ 1.4); Корицкий А.В. (§ 1.1); Кремлёва Н.А. (§ 5.2); Куладжи Т.В. (§ 3.4); Куликова Л.И. (§ 5.1); Курчеева Г.И. (§ 4.2); Лапинскас А.А. (§ 1.3); Макаrenchенко М.А. (§ 3.5); Машунин К.Ю. (§ 2.1); Машунин Ю.К. (§ 2.1); Мельникова А.С. (§ 4.1); Муртазаев С.-А.Ю. (§ 3.4); Муртазина М.Ш. (§ 5.5, § 5.6); Палаш С.В. (§ 4.4); Паньшин Р.С. (§ 5.4); Плахотникова М.А. (§ 3.2); Пономарева С.В. (§ 4.1); Решетов В.В. (§ 5.3); Семенихина Н.Б. (§ 5.1); Сенокосова О.В. (§ 6.1); Ташенова Л.В. (§ 3.1); Титов В.В. (§ 2.3); Томшинская И.Н. (§ 6.2); Устинова Л.Н. (§ 2.5); Хайкин М.М. (§ 1.3, § 3.3); Хачатурян А.А. (§ 4.1); Цацулин А.Н. (§ 1.5); Чавдар К.Т. (§ 5.5); Шайбакова Л.Ф. (§ 5.4); Широ М.С. (§ 2.6); Шичков А.Н. (§ 5.2); Шкарупета Е.В. (§ 5.3); Юзбеков Ф.Ф. (§ 1.5).

Научное издание

ИННОВАЦИОННЫЕ КЛАСТЕРЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Под редакцией
доктора экономических наук, проф. А. В. Бабкина

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, т. 2; 95 3004 – научная и производственная литература

Подписано в печать 28.08.2018г. Формат 60 х 84 / 16. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 42,25. Тираж 500 экз. Заказ 17027b.

Отпечатано с готового оригинал-макета, предоставленного редакционной
коллекцией в Издательско-полиграфическом центре
Политехнического университета.
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.
Тел.: (812) 550-77-17; 550-40-14.