

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ МАГИСТРАТУРЫ

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
РАЗВИТИЯ БИОЭКОНОМИКИ:
ИННОВАЦИИ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ,
ТРАНСФОРМАЦИЯ...**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2019**

ББК 65.050

T11

Теория и практика развития биоэкономики: инновации, цифровизация, трансформация... / И.А. Максимцев [и др.]. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 154 с.

ISBN 978-5-7310-4770-8

В коллективной монографии исследуются вопросы роли и места биоэкономики в обществе в условиях всеобщей цифровизации и трансформации всего мира. Особое внимание уделено научно-прикладным и проектным инновациям в биомедицине, перспективам развития инновационных и генетических технологий в персонализированной медицине, условиям поддержки и подходам выбора бизнес-проекта и развития стартапа для целей биоэкономики, а также отечественной и зарубежной практике защиты правообладателей изобретений и технологий, развития проектно-прикладной зоны в условиях объединения научной системы и образовательной среды и реального сектора экономики.

Монография представляет ценность как для студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантуры, так и ученых и специалистов-практиков, интересующихся перспективами развития биоэкономики в современном цифровом и быстро меняющемся обществе.

Theory and practice of the bioeconomics development: innovations, digitalization, transformation... / I.A. Maksimtsev [et al.]. – SPb. : Saint-Petersburg State University of Economics Publishing House, 2019. – 154 p.

This monograph touches upon the issues of the role and place of bioeconomics in society under the conditions of global digitalization and transformation. The emphasis is put on applied-science and project innovations in biomedicine, innovative and genetic technological development perspectives in personalised medicine, support conditions and approaches of business-project choice and startup development for bioeconomic goals. Moreover, the monograph deals with Russian and foreign experience of inventions and technological copyright protection, the improvement of project-applied sphere in terms of scientific system, educational field and real economic integration.

This research is useful for students of bachelor's, master's degrees, postgraduate students, and for scientists who are interested in bioeconomic development perspectives in a modern, digital and quickly changing world.

LBC 65.050

Коллектив авторов: Максимцев И.А., Сулейманкадиева А.Э., Фомичева Н.М., Добросердова И.И., Славецкая Н.С., Хорева Л.В., Димитриади Н.А., Федорова Т.А., Андреева Г.С., Суровая М.Н., Смирнов С.А., Кремлёва О.К., Ефимова Н.Ф., Тумарова Т.Г., Каюков А.В., Селищева Т.А., Боев В.Ю., Пушкарь О.М., Тяглов С.Г. Епифанова Т.В., Ветрова Е.Н., Хакимова Г.Р., Колесник Д.С., Оспищева Е.А., Петров М.А., Попазова О.А., Карасев Д.Н., Лопаткин Г.А., Ковалев Д.С., Кудрявцева Е.В., Конарева А.А., Чарьев С.В., Казакевич В.С., Сенченкова Д.В., Юсупова Э.Р., Дадашева К.А., Смирнов Н.А., Карапетян Д.Т., Бадмаева Э.С., Бокоева М.А., Коротких А.Р., Рыбина В.Б., Пилипенко В.И., Павличек А., Архангельская Т.

Рецензенты: зав. кафедрой менеджмента качества Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета («ЛЭТИ») д-р экон. наук, проф. **В.П. Семенов** засл. деятель науки РФ, первый проректор СПбГЭУ, зав. специализированной кафедрой ПАО «Газпром» д-р экон. наук, проф. **А.Н. Петров**

ISBN 978-5-7310-4770-8

© СПбГЭУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ (<i>Максимцев И.А.</i>) | 6 |
| ВВЕДЕНИЕ (<i>Сулейманкадиева А.Э.</i>) | 7 |
| ГЛАВА 1. БИОЭКОНОМИКА И ЕЕ РОЛЬ В ОБЩЕСТВЕ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИЙ, ЦИФРОВИЗАЦИИ И ТРАНСФОРМАЦИИ | 9 |
| 1.1. Теоретические подходы к становлению и развитию биоэкономики в инновационном обществе (<i>Сулейманкадиева А.Э., Фомичева Н.М.</i>) | 9 |
| 1.2. Биоэкономика и ее роль в условиях цифровизации (<i>Добросердова И.И., Славецкая Н.С.</i>) | 26 |
| 1.3. Трансформация модели взаимодействия бизнес-структур и научно-образовательной среды: сетевизация (<i>Сулейманкадиева А.Э., Хорева Л.В.</i>) | 35 |
| ГЛАВА 2. НАУЧНО-ПРИКЛАДНЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ ИННОВАЦИИ В БИОМЕДИЦИНЕ | 48 |
| 2.1. Перспективы развития генетических технологий в персонализированной медицине XXI века (<i>Димитриади Н.А.</i>) | 48 |
| 2.2. Инновационные технологии в медицине: направления развития и проблемы (<i>Федорова Т.А.</i>) | 52 |
| 2.3. Условия поддержки и развития стартапов в городской среде (<i>Андреева Г.С., Суровая М.Н.</i>) | 57 |
| 2.4. Методика выбора/инициации бизнес-проекта (стартапа) в биомедицине (<i>Смирнов С.А.</i>) | 62 |
| 2.5. Конкуренция общего блага и норм о защите правообладателей изобретений и технологий (<i>Кремлёва О.К.</i>) | 71 |
| 2.6. Зарубежная практика и перспективы развития проектно- прикладной зоны в условиях объединения научно-образовательной и бизнес-среды (<i>Ефимова Н.Ф., Тумарова Т.Г., Каюков А.В.</i>) | 76 |
| ГЛАВА 3. ИННОВАЦИИ И «ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА» | 81 |
| 3.1. Теоретические основы исследования «зеленой» экономики (<i>Селищева Т.А.</i>) | 81 |
| 3.2. «Зеленая экономика» в развитии региона (<i>Боев В.Ю., Пушкарь О.М., Тяглов С.Г.</i>) | 86 |
| 3.3. Правовая природа юридической ответственности за экологические нарушения (<i>Епифанова Т.В.</i>) | 92 |

| | |
|--|-----|
| 3.4. Системообразующие показатели устойчивости экосистемы Арктической зоны (<i>Ветрова Е.Н., Хакимова Г.Р.</i>)..... | 100 |
|--|-----|

ГЛАВА 4. УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ..... 104

| | |
|--|-----|
| 4.1. Перспективы стратегического развития экосистемы вуза на рынке клинических исследований на примере ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова (<i>Колесник Д.С., Оспищева Е.А.</i>) | 104 |
| 4.2. Трансформация концепции управления персоналом в условиях интеллектуализации и цифровизации общества (<i>Петров М.А., Попазова О.А.</i>) | 114 |
| 4.3. О готовности кадров к трансформационным процессам в эпоху цифровизации (<i>Карасев Д.Н., Лопаткин Г.А.</i>) | 120 |
| 4.4. Управленческое консультирование. Внедрение Leap-технологий в непроизводственных бизнесах (<i>Ковалев Д.С.</i>) | 125 |
| 4.5. Образовательная локация в системе управления интеллектуальным капиталом в условиях трансформационных процессов экономики (<i>Ветрова Е.Н., Хакимова Г.Р.</i>) | 127 |

ГЛАВА 5. ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ЗАДАЧ БИЗНЕС-СРЕДЫ В БИОЭКОНОМИКЕ: ОПЫТ ПАРТНЕРСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И БИЗНЕС-СТРУКТУР В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ..... 133

| | |
|---|-----|
| 5.1. Алгоритмы и траектории решения инновационных задач в условиях партнерства и взаимодействия в триаде «Наука-Образование-Реальный сектор». Опыт взаимодействия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета и Санкт-Петербургского государственного экономического университета (<i>Ефимова Н.Ф., Кудрявцева Е.В.</i>) | 133 |
| 5.2. Решение кейс-задач по оценке инвестиционных проектов «Телемедицина XXI века» | 136 |
| 5.2.1. Решение кейса командой «ТелеМедиГЭУ» (на примере Ханты-Мансийского автономного округа России) (<i>Конарева А.А., Чарьев С.В., Казакевич В.С., Сенченкова Д.В., Юсупова Э.Р., Дадашева К.А., Смирнов Н.А.</i>)..... | 136 |
| 5.2.2. Решение кейса «Телемедицина XXI века» командой «Биоэкономисты СПбГЭУ» (на примере Чеченской Республики) (<i>Карапетян Д.Т., Бадмаева Э.С., Бокоева М.А., Коротких А.Р., Рыбина В.Б.</i>) | 139 |

| | |
|--|-----|
| 5.3. Кластерные инициативы в биоэкономике: опыт поддержки в российских регионах (<i>Пилипенко В.И.</i>) | 143 |
| 5.4. Чешский опыт применения новаторского подхода в фотоэлектрической отрасли, основанный на тематических исследованиях (<i>Павличек А., Архангельская Т.</i>) | 148 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ (<i>Сулейманкадиева А.Э., Фомичева Н.М.</i>) | 154 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Приветствие Ректора Санкт-Петербургского государственного экономического университета

Для нас большой радостью является возможность обратиться с приветственным словом ко всему педагогическому корпусу и студенческому коллективу университета, представителям российских и зарубежных университетов и бизнес-среды, участвующих в научно-практическом семинаре, посвященном актуальным вопросам развития биоэкономики.

Организация и проведение данного семинара свидетельствуют о том, что наш университет вышел на новую ступень научно-исследовательского и сетевого взаимодействия научно-образовательного и предпринимательского секторов, базирующихся на принципах мульти- и трансдисциплинарного подходов.

В системе наук, активно участвующих в развитии нового направления «биоэкономика», интегрирующая роль принадлежит именно экономике, что обосновывает актуальность и своевременность проведения данного мероприятия в рамках XI Инновационного Петербургского форума на площадке Санкт-Петербургского государственного экономического университета.

Вызовы научно-технологического развития мировой экономики, в которой значимую роль играет интеллектуальный капитал, требуют изменения подходов и технологий обучения в магистратуре. Магистерское образование является промежуточным звеном в системе непрерывного образования, позволяющим преобразовать базовые знания, полученные в бакалавриате, в соответствии с новыми требованиями реального сектора экономики.

Одной из новых образовательных технологий трансформации теоретических знаний в практическую область и подготовки магистров для работы в новых секторах биоэкономики является организация и проведение кейс-чемпионатов среди студентов всех уровней подготовки для решения практических задач и представления научно-исследовательских проектов.

Необходимо отметить, что институт магистратуры нашего университета выступает инициатором новых идей в системе подготовки кадров, соответствующих трендам Четвертой промышленной революции, способствует повышению востребованности выпускников на рынке труда и повышению конкурентоспособности нашего университета в образовательной среде.

Ректор Санкт-Петербургского государственного экономического
университета доктор экономических наук, профессор
Игорь Анатольевич Максимцев

ВВЕДЕНИЕ

Сулейманкадиева Алжанат Эльдеркадиевна,
д-р экон. наук, профессор специализированной
кафедры ПАО «Газпром» СПбГЭУ

Современная инновационная экономика характеризуется глобальными трансформационными процессами, вызванными революционными изменениями в естественнонаучной сфере, и, прежде всего, в биологической науке. Это объясняется тем, что биология вышла на молекулярный и субклеточный уровень ввиду меж- и трансдисциплинарного подходов ее развития, где синергетический эффект достигается благодаря научной кооперации биологии, экономики, физики, химии, математики, кибернетики и информационных технологий. В конечном счете, этот симбиоз привел к формированию нового направления в науке – биоэкономики. В основе нового направления находятся биотехнологии, которые, как отмечают ученые, характеризуются научной многоликостью, так как развитие биотехнологий зависит от фундаментальных знаний, практических навыков и инновационных технологий других областей науки.

В системе наук, участвующих в создании и развитии нового научного и практического направления, экономика получила свою актуальность и с теоретической, и практической точек зрения. Это связано с тем, что появилась объективная необходимость использовать ограниченные природные ресурсы в обществе (прежде всего, биологические) на возобновляемой и экономически обоснованной основе. В целом, симбиоз биологии и экономики не ограничивается только их взаимопроникновением, поскольку в этот процесс активно включаются и другие науки, тесное взаимодействие которых привело не только к зарождению биоэкономики, но еще и способствует процессам: а) интенсивного расширения и углубления теоретических знаний в различных областях данной науки; б) диверсификации направлений развития реального сектора, в которой создаются новые области практической деятельности, создающие новые профессии и специальности. Так, например, на стыке медицинской науки и ядерной физики появилась специальность врача-физика; симбиоз биологии, физики, экологии, медицины, физиологии и информатики привел к появлению таких профессий, как медицинский биофизик, биофизик в биологии и др. Многие современные известные компании, которые специализируются в производстве диагностического медицинского оборудования, био- и нанотехнологиях, нуждаются в специалистах мультидисциплинарных областей. Если этот перечень дисциплин дополнить экономическими дисциплинами (экономикой, менеджментом, проектным управлением, маркетингом, корпоративными финансами, оценкой бизнеса и др.), то в резуль-

тате можно подготовить специалистов, которые: а) знают не только специфику своей биотехнологической профессии, но еще и способны выполнять сложные экономические расчеты, связанные с обоснованием целесообразности ведения научных исследований и производства в области биотехнологий, биомедицины, биофармацевтики и в других областях науки; б) могут продвигать и успешно продавать результаты своей деятельности (например, медицинское оборудование и новые биотехнологии и лекарственные препараты и т.д.); в) способны непрерывно «обновлять» свою ментальную модель и развивать жесткие и мягкие навыки в соответствии с меняющимися требованиями окружающей среды. В настоящее время 60% решений, принимаемых менеджерами и специалистами в различных областях реального сектора экономики, носят креативный и инновационный характер.

Развитие биоэкономики, с одной стороны, способствует созданию новых уникальных рабочих мест, где вовлечены специалисты, прошедшие высокую профессиональную подготовку в самых наукоемких областях науки и практики, с другой, ведет к жесткой конкуренции в проектном управлении, в получении финансирования актуальных проектов, так как для того, чтобы убедить инвестора в актуальности и перспективности научных исследований в определенной области биоэкономической науки, необходимо рассчитать объем затрат, реальный и прогнозный объемы выручки, обосновать сроки окупаемости проекта, оценить конкурентные преимущества и потенциальные возможности производителя на рынке товаров и услуг, являющихся результатами деятельности биоэкономической сферы. Для этого требуются дополнительные профессиональные знания и умения в области экономики, которые могут дать, например, система магистерской подготовки (второй уровень высшего образования) и/или программы дополнительного профессионального образования.

С этой точки зрения, биоэкономика представляет собой: а) инновационное и перспективное направление науки и практики, которое нуждается в непрерывном обновлении и развитии как с научно-практической, так и с образовательной точек зрения; б) кросс- и транс-культурное явление, так как стираются национальные, религиозные и культурные границы в развитии отраслей биоэкономики и получении мультидисциплинарного образования; в) область науки и практики, построенная на основе меж-, транс- и мультидисциплинарного принципов.

ГЛАВА 1. БИОЭКОНОМИКА И ЕЕ РОЛЬ В ОБЩЕСТВЕ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИЙ, ЦИФРОВИЗАЦИИ И ТРАНСФОРМАЦИИ

1.1. Теоретические подходы к становлению и развитию биоэкономики в инновационном обществе

Сулейманкадиева Алжанат Эльдеркадиевна,
д-р экон. наук, профессор специализированной
кафедры ПАО «Газпром» СПбГЭУ
Фомичева Наталья Михайловна,
канд. экон. наук, доцент кафедры
гостиничного и ресторанного бизнеса СПбГЭУ

Основными предпосылками развития биоэкономики учеными признаются следующие факторы: нехватка продовольствия из-за роста численности населения в мире; конечность полезных ископаемых, минеральных, сырьевых и энергетических ресурсов; загрязнение окружающей среды и экологический вред; ускорение освоения космоса; приближение Четвертой промышленной революции и квантовых вычислений, которые меняют ментальную модель человека, изменяют его образ жизни и способствуют формированию новой системы институтов; трансформация науки, бурное развитие биотехнологии как области науки, появление нанотехнологий и наномедицины;¹ ускорение темпов развития технологий в условиях *сингулярности*.² Все эти изменения ведут к повышению качества и увеличению продолжи-

¹ Лыжин Д.Н. Проблемы национальной стратегии. 2014. №2(23). С. 80; Фюкс Р. Зеленая революция. Экономический рост без ущерба для экологии. М.: Альпина Паблишер, 2019. С. 159-163; Блуммарт Т. Четвертая промышленная революция и бизнес: как конкурировать и развиваться в эпоху сингулярности. М.: Альпина Паблишер, 2019. С. 14; Акканина Н.В., Романюк М.А. Биоэкономика – экономика нового технологического уклада // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. №5(47); Шваб К., Дэвис Н. Технологии Четвертой промышленной революции. М.: Эксмо, 2018. С. 180-219.

² Понятие сингулярности (как принцип сингулярности) было введено в оборот математиком Джоном фон Нейманом, а позднее этот принцип использовал на практике футуролог Рей Курцвейл для объяснения динамики технического прогресса в обществе. В своей модели Р.Курцвейл точкой *технологической сингулярности* назвал момент ускорения темпа открытий до скорости, когда прогресс выходит за пределы человеческого понимания. Футуролог предсказывает, что время, когда возможное применение новых технологических открытий будет выходить за пределы понимания человечества, наступит в 2035 году [Блуммарт Т. Четвертая промышленная революция и бизнес: как конкурировать и развиваться в эпоху сингулярности. – М.: Альпина Паблишер, 2019. С. 14].

тельности жизни человека³. В настоящее время большинство ученых-экономистов полагают, что пятым (и основным) фактором экономического роста и развития современных государств является знаниевый фактор. И только те страны, которые активно используют новые знания, то есть являются знаниеёмкими, к 2030-2050 гг. смогут стать экономически развитыми.

Кроме того, выше перечисленные причины (обстоятельства) обязывают современное общество перейти к механизмам поддержания баланса между потребляемыми ограниченными ресурсами и накоплением отходов, наносящих экологический ущерб.⁴ Данную задачу решает новая парадигма, которая получила название «биоэкономика». Переход к биоэкономике предполагает использование человеком природного потенциала на возобновляемой основе, то есть его сохранение (защиту).

Дефинитивному аспекту понятия «биоэкономика» посвящено достаточно много работ как зарубежных, так и российских ученых, но несмотря на это в настоящее время в мировом научном сообществе пока не сформировалось единого мнения по поводу определения биоэкономики или, как ее еще называют, «зеленой» экономики. В отечественной науке наиболее серьезное обобщение провели российские ученые (Бобылев С.Н., Михайлова С.Ю., Кирюшин П.А.),⁵ которые, на наш взгляд, целесообразно развить для более глубокого понимания сущности изучаемого понятия и построения классификации подходов к нему (табл. 1.1).

Таблица 1.1 – Подходы и дефиниции понятия «биоэкономика»

| № | Подход | Определение понятия «биоэкономика» |
|---|--------------------------------------|--|
| 1 | Научный ⁶ | Определяет как социальную науку, интегрирующую биологические и экономические дисциплины |
| 2 | Знаниевый (когнитивный) ⁷ | Характеризует как экономику, которая базируется на трех знаниевых «столпах»: 1) использовании знаний генных и клеточных процессов для проектирования и разработки новых продуктов; 2) применении возобновляемых биологических источников и эффективных биопроцессов для стимулирования «устойчивого» производства; 3) интеграции знаний в области биотехнологий и их применении в различных секторах |

³ Лыжин Д.Н. Проблемы национальной стратегии. 2014. №2(23). С.80; Фюкс Р. Зеленая революция... С. 159-163; Блуммарт Т. Четвертая промышленная революция и бизнес. – С. 14; Акканина Н.В., Романюк М.А. Биоэкономика – экономика...; Шваб К., Дэвис Н. Технологии Четвертой промышленной. – С. 180-219.

⁴ Акканина Н.В., Романюк М.А. Биоэкономика – экономика...

⁵ Бобылев С.Н., Михайлова С.Ю., Кирюшин П.А. Биоэкономика: проблемы становления // Экономика и управление. 2014. №6. С. 20-25.

⁶ Там же... С. 20-25.

⁷ Биоэкономика: проблемы становления // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mc&mc=189&type=news&p=3&newsid=2847>, свободный (дата обращения: 25.11.2018).

Окончание табл. 1.1

| № | Подход | Определение понятия «биоэкономика» |
|---|---|---|
| 3 | Процессный ⁸ | Рассматривает как процесс устойчивого производства и преобразования биомассы для пищевых, медицинских, волоконных и промышленных продуктов и энергии |
| 4 | Ресурсный или («природоёмкий») ⁹ | Предполагает более эффективное использование ресурсов, прежде всего, природных и возобновляемых. Подход основывается на оценке эффективности экономики, то есть на показателе «природоёмкость» экономики ¹⁰ |
| 5 | Системный (биосистемный) ¹¹ | Подходит к сущности как к системе взаимосвязанных и взаимообусловленных биосистем, точнее видов деятельности, связанных с производством, распределением и потреблением результатов переработки биологических ресурсов, которые нацелены на повышение благополучия общества в долгосрочной перспективе, не подвергая будущие поколения значительным экологическим рискам или экологическому дефициту |
| 6 | Симбиотический ¹² | Представляет экономику, которая воедино связывает технологии, рынки, людей и политику, активно налаживает связи между ранее никогда не имевшими отношений друг с другом отраслями науки и практики в рамках новых симбиотических отношений, где одна отрасль использует побочные продукты другой |
| 7 | Кластерный ¹³ | Опирается на сочетании принципов сетевого взаимодействия (прежде всего, государственно-частного партнерства) и единой технологической платформы |
| 8 | Образовательный (компетентностный) [авт] | Ориентируется на подготовке кадров, востребованных для работы в приоритетных направлениях биоэкономики |

Примечание:

Классификация подходов с их названиями построена авторами данного параграфа на основе обобщения подходов зарубежных и российских ученых

⁸ Фюкс Р. Зеленая революция... С. 170-181.

⁹ Азимов Ю.И., Валитов Ш.М., Павлова В.А. Современные системные технологии в отраслях экономики: учебное пособие. М.: Проспект, 2017. С. 16-17; Фюкс Р. Зеленая революция... С.162.

¹⁰ Показатель «природоёмкость экономики» введен авторами работы «Современные системные технологии...» для целей решения экологических проблем и выхода экономики на траекторию устойчивого и ресурсосберегающего развития.

¹¹ Кудрявцева О.В., Андреев Т.И., Бартош А.В. Биоэкономика в России: перспективы развития. М.: Проспект, 2017; Фюкс Р. Зеленая революция... С. 161.

¹² Биоэкономика: проблемы становления // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mc&mc=189&type=news&p=3&newsid=2847>, свободный (дата обращения: 25.11.2018).

¹³ Лыжин Д.Н. Перспективы развития биоэкономики в условиях глобализации // [Электронный ресурс] / URL: https://riss.ru/images/pdf/journal/2014/2/09_.pdf, свободный (дата обращения: 13.05.2019)

Анализируя выше изложенные подходы к дефинитивному аспекту биоэкономики, по-нашему мнению, можно сделать следующие пояснения с целью дальнейшего их развития и использования в объяснении явлений, процессов и законов, выходящих за рамки традиционных наук.

Согласно *научному* подходу, предложенному авторами в своей работе,¹⁴ биоэкономика определяется как наука, которая появилась в результате интеграции биологии и экономики, то есть естественной и гуманитарной (отчасти социальной) наук. На наш взгляд, данный подход было бы уместно дополнить и/или развить еще и как транс-научный, то есть с точки зрения *трансдисциплинарности*. Такой подход целесообразен в связи с тем, что «биоэкономика» как самостоятельная наука не имеет единственного теоретического базиса, и потому необходимо сделать акцент на том, что объединяются как разные области науки, так и различные сферы практической деятельности, призванные непрерывно решать важнейшие народнохозяйственные задачи, то есть биоэкономике правомерно рассматривать как симбиоз теорий и практик различных наук (дисциплин).

Знаниевый (когнитивный) подход рассматривает в качестве основы формирования новой биоэкономической науки *знания и когнитивные принципы* экономики, которая интегрирует и «выстраивает» вокруг себя все остальные науки и, прежде всего, биологию, биотехнологию и т.д. При этом очевидно, что авторы подходят к сущности биоэкономики с теоретической, то есть познавательной точки зрения.

Процессный подход к биоэкономике исходит исключительно из практикоориентированного видения, рассматривая ее как процедуру последовательного превращения исходной биомассы в новые виды продуктов, которые можно получить в условиях гибридизации наук.

В *ресурсном* подходе речь идет как об эффективном использовании природного сырья (то есть ресурсосбережении), так и о разумном применении возобновляемых ресурсов. Этот подход опирается на понимание биоэкономики как особого вида деятельности, в которой основные материалы, химические вещества и энергия получаются из возобновляемых биологических ресурсов, животных и растительных источников, а не за счет расточительного использования природных ресурсов. Биоэкономика должна опираться на непрерывное обновление технологий и повышение их экологичности, а также снижение природоёмкости экономики.

Согласно авторам,¹⁵ различают два типа показателей *природоёмкости*: а) удельные затраты природных ресурсов, приходящихся на единицу

¹⁴ Бобылев С.Н., Михайлова С.Ю., Кирюшин П.А. Биоэкономика: проблемы становления // Экономика и управление. 2014. № 6. С. 20-25.

¹⁵ Азимов Ю.И., Валитов Ш.М., Павлова В.А. Современные системные технологии. С. 17.

конечного продукта (e_p). Эти затраты зависят от эффективности использования природных ресурсов во всей цепи, которая соединяет первичные ресурсы с конечными результатами; б) удельные величины загрязнений, приходящиеся на единицу конечной продукции (e_z). Согласно авторам,¹⁶ показатель природоемкости измеряется как на макроэкономическом, так и на отраслевом уровне экономики. Более подробно показатели макро-и мезоуровня показаны в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Показатели природоемкости макроэкономического и отраслевого уровней¹⁷

| Показатели природоемкости | Методика расчета | Другие показатели (индикаторы природоемкости) |
|---|--|--|
| Затраты используемых природных ресурсов (ресурса) на единицу валового внутреннего продукта (ВВП) | $e_p = N/ВВП$, где N – Объем затрат используемых природных ресурсов на весь объем ВВП, ВВП – объем валового внутреннего продукта | Затраты природных ресурсов (ресурса) на единицу национального дохода (НД), валового регионального продукта (ВРП), энергетические затраты на единицу конечной продукции (энергоемкость) |
| Объем загрязняющих веществ на единицу ВВП | $e_z = Z/ВВП$, где Z – объем загрязняющих затрат на весь объем ВВП | – |
| Примечание: расчет показателей может вестись как в стоимостном (руб./руб.), так и в натуральном (т/руб.) выражении | | |

Наиболее важным показателем природоемкости является энергоемкость, анализ которой по странам показан в таблице 1.3.¹⁸

Из таблицы 1.3 очевидно, что по показателю энергоемкости Россия занимает первое место. Кроме того, Россия превосходит по затратам на единицу ВВП и по другим видам ресурсов. Так, по затратам лесных массивов Россия превосходит более, чем в 5 раз скандинавские страны и в 4,5 раз США.

По мнению Ю.И. Азимова, Ш.М. Валитова и В.А. Павловой, главная причина такого разрыва, прежде всего, связана с технологическим отставанием России от мировых держав.¹⁹ Следовательно, задачу сокращения затрат ресурсов в России может решить развитие биоэкономики.

¹⁶ Азимов Ю.И., Валитов Ш.М., Павлова В.А. Современные системные технологии. С. 17.

¹⁷ Таблица составлена авторами на основе данных источника [Азимов Ю.И., Валитов Ш.М., Павлова В.А. Современные системные технологии. С. 17-18].

¹⁸ Азимов Ю.И., Валитов Ш.М., Павлова В.А. Современные системные технологии. С. 18.

¹⁹ Там же. С. 19.

Таблица 1.3 – Энергоёмкость стран мира

| Страны | Энергоёмкость, нефт. экв. на 1000долл. ВВП | Выбросы SO _x , кг на 1000 долл. ВВП | Выбросы CO ₂ , кг на 1000 долл. ВВП |
|----------------|--|---|---|
| Япония | 0.17 | 0.3 | 0.42 |
| Германия | 0.21 | 1.1 | 0.52 |
| Франция | 0.21 | 0.9 | 0.31 |
| Норвегия | 0.22 | 0.3 | 0.32 |
| Великобритания | 0.20 | 1.8 | 0.49 |
| Канада | 0.36 | 4.1 | 0.73 |
| США | 0.28 | 2.3 | 0.72 |
| Страны ЭСР | 0.24 | 2.1 | 0.58 |
| Россия | 0.61 | 6.0 | 1.54 |

Источник: [Азимов Ю.И., Валитов Ш.М., Павлова В.А. Современные системные технологии в отраслях экономики: учебное пособие. М.: Проспект, 2017. С. 18]

Следующая проблема биоэкономики связана с использованием биомассы, которая имеется в наличии современного человечества. По мнению Р. Фюкса, при производстве продуктов питания или высококачественных промышленных продуктов (химикатов, лекарств, косметики, спирта или бумаги) используется лишь малое количество органических растительных веществ. При этом все остальное выбрасывается на свалку или сжигается.²⁰ В таблице 1.4 приведены показатели полезного использования ресурсов при производстве продукции.

Переход на возобновляемые источники сырья и энергии предполагает решение задачи повышения эффективности ресурсопотребления. Так, например, Р. Фюкс приводит следующий пример эффективного использования биоресурсов (безотходного производства): на химическом предприятии в баварском Штраубинге используется биореактор, производящий целлюлозный этанол из пшеничной соломы, который способен в год переработать 4500 т соломы и получить 1000 т этанола.²¹

Системный (биосистемный) подход к построению новой экономики предполагает, что человек и природа образуют механизм, где все виды деятельности, подобно пазлам, складывающим мозаику, создают единый живой организм [авт.], в котором сохраняется взаимодействие всего биологического многообразия (то есть богатство растительного и животного мира). Однако при построении биоэкономики недостаточно опираться только на системный подход, так как организация безотходного производства возможна как на основе системного подхода, так и синергетического

²⁰ Фюкс Р. Зеленая революция. С. 160-161.

²¹ Там же. С. 163.

эффекта. Эти два принципа взаимосвязаны. Р. Фюкс в своей работе²² приводит классический пример сочетания принципов системного и синергетического эффектов – экологическое сельское хозяйство. В основе бионики (то есть перевода биологических процессов и структур на язык новых технологий и продукции) находится обучение у природы, изучение простых биотехнологических преобразований веществ, протекающих в самой природе и перенос этих естественных процессов в реальное производство.

Таблица 1.4 – Показатели полезного использования сырьевых ресурсов при производстве конечной продукции²³

| № | Сырьевые ресурсы (биомасса) | Производство конечной продукции | Полезное использование сырьевых ресурсов, % | Остальная биомасса |
|---|---|---------------------------------|---|---|
| 1 | Древесная биомасса | Целлюлоза | 30 | Черная щелочь, содержащая лигнин и гемицеллюлозу, сжигается |
| 2 | Биомасса сахарного тростника | Сахар | 17 | Цементирующая субстанция, пригодная для производства гипсо-волоконистых листов, сжигается |
| 3 | Растительная биомасса (пальмовое масло) | Биологически моющие средства | 5 | Остальная биомасса идет в отходы |
| 4 | Биомасса рыбы (пойманная рыба) | Полезный улов рыбы | 70 | Остальная мертвая рыба выбрасывается как бесполезный улов |

С позиции *симбиотического* подхода важно то, что биоэкономика объединяет явления, которые до сих пор были несоизмеримы: бизнес и устойчивость, экосистемные услуги и промышленное использование, биомассу и продукты для массовых потребителей и т.д. Основой устойчивой экономики стран являются эффективные промышленные симбиозы, гибриды, новое сырье, а также процессы на биологической основе.

Согласно симбиотическому подходу, в центре биоэкономики находятся биотехнологии, природа которых, по мнению ученых,²⁴ носит меж-

²² Фюкс Р. Зеленая революция. С. 162-163.

²³ Таблица составлена автором на основе данных источника [Фюкс Р. Зеленая революция. С. 160-161].

²⁴ Азимов Ю.И., Валитов Ш.М., Павлова В.А. Современные системные технологии. С. 440.

дисциплинарный характер. Взаимосвязь биотехнологий, экономики и других наук наглядно показана на рис. 1.1.²⁵

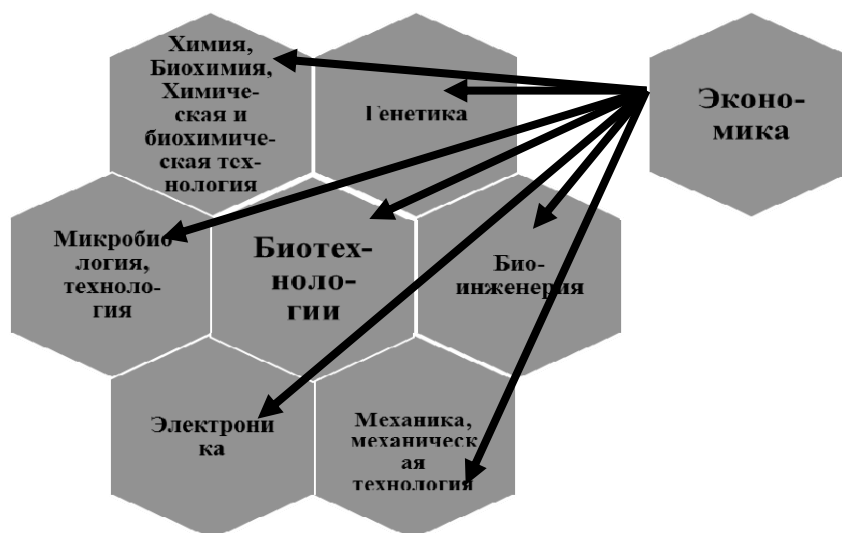


Рисунок 1.1 – Биоэкономика: взаимосвязь биотехнологии, экономики и других научных дисциплин

На наш взгляд, биоэкономике можно рассматривать как интегрированную науку («наднауку»), в основе возникновения которой лежит, прежде всего, принцип «трансдисциплинарность», который является ведущим в системе принципов, раскрывающих содержание биоэкономики (междисциплинарность, мультидисциплинарность и другие).

По поводу принципов «междисциплинарность» и «трансдисциплинарность» в философской науке на протяжении длительного времени имеют место серьезные дебаты. Одни философы отождествляют эти два принципа и полагают, что по содержанию они имеют суть одну, а другие – долго и упорно дискутируют, пытаясь показать их смысловое различие.²⁶ В данном исследовании, по нашему мнению, целесообразно придерживаться точки зрения второй группы ученых, так как принцип «трансдисциплинарность» глубже и четче объясняет сущность понятия «биоэкономика».

Основными задачами данного монографического исследования являются: а) определение роли и места биоэкономики в системе наук;

²⁵ Рисунок 1.1 составлен авторами на основе анализа подходов авторитетных ученых, специализирующихся в области биоэкономики [Азимов Ю.И., Валитов Ш.М., Павлова В.А. Современные системные технологии...; Бобылев С.Н., Михайлова С.Ю., Кирюшин П.А. Биоэкономика: проблемы становления... и др.]

²⁶ Лысак И.В. Междисциплинарность и трансдисциплинарность как подходы к исследованию человека // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2014. №6. Ч. II. С. 134–137 // [Электронный ресурс] / URL: <http://irinalysak.ru/index.php/stati/mezhdistiplinarnost>, свободный (дата обращения: 02.06.2019).

б) анализ приоритетных направлений ее развития в инновационной экономике в условиях цифровизации и непрерывных трансформационных процессов и в) подготовка магистров, ориентированных на реализацию компетенций в области биоэкономики, реализация которых обязывает нас рассмотреть ее как область науки, которая появилась, прежде всего, на основе принципа трансдисциплинарности и лишь во вторую очередь – междисциплинарности. Лысак И.В. в своей работе²⁷ приводит различные подходы ученых по поводу содержания данных принципов. Она отмечает, что существуют разные мнения, согласно которым эти два принципа рассматриваются либо идентичными, либо имеющими разную смысловую нагрузку.

По нашему мнению, принципы «междисциплинарность» и «трансдисциплинарность» являются абсолютно разными по содержанию, хотя имеют в своей основе общность относительно объекта изучения – биоэкономики, но по-разному обосновывают сущность и процесс возникновения и развития науки.

В данной работе нами делается попытка показать различие этих двух принципов, оперируя словами специалиста из Центра современной антропологии в Париже Э. Морена.

Так, согласно Э. Морену, сущность принципа междисциплинарности можно раскрыть, сравнивая ее с совокупностью самостоятельных дисциплин, которые (подобно представителям разных наций ООН, собравшимся за круглым столом, чтобы «лоббировать» собственные цели и интересы)²⁸ подошли бы к биоэкономике с разных сторон и видели ее возможности только с одной стороны – со стороны, близкой каждой из научных дисциплин.

Таким образом, можно предположить, что, в соответствии с принципом «междисциплинарность», биоэкономика являет собой совокупность «самобытных» и сохраняющих свою целостность научных дисциплин, каждая из которых по-своему трактует ее [биоэкономике], рассматривает ее исключительно под углом своего зрения. Считаем, что такой подход к раскрытию сущности изучаемого понятия представляется ограниченным и односторонним, поэтому недостаточно полагаться на него, когда речь идет о биоэкономике.

В формировании и развитии понятийного аппарата биоэкономики, по нашему мнению, основополагающую роль играет принцип «трансдисциплинарность», который свойствен исследованиям, идущим «через», «сквозь» границы многих научных дисциплин и выходящим «за их пределы» на более высокий уровень, стоящий над конкретными дисциплина-

²⁷ Лысак И.В. Междисциплинарность и трансдисциплинарность.

²⁸ Там же.

ми...».²⁹ Лысак И.В. отмечает, что трансдисциплинарным исследованиям характерен холизм по отношению к предмету изучения. Этот принцип присущ исследованиям, которые характеризуются переносом когнитивных схем из одной области науки в другую. В этой связи более разумно рассматривать биоэкономику как науку, возникшую на основе «проектного подхода», когда когнитивные схемы переходят из одной дисциплинарной науки в другие, результатом реализации которых являются генерация и использование новых знаний и технологий, которые не могут вписаться ни в отдельно взятую, ни в комплекс традиционно существующих научных дисциплин. Эта наука является сквозной, так как нарушает дисциплинарные деления, и носит «поверх» дисциплинарный,³⁰ точнее, «наддисциплинарный» характер. Если рассматривать биоэкономику в таком контексте, то можно предположить, что она представляет собой область научно-практической деятельности, которая построена на комплементарной основе и способна дать объяснение явлениям, законам и процессам, выходящим за пределы когнитивной методологии отдельных дисциплин.

Кроме того, не совсем правомерно ограничиваться только одним принципом «трансдисциплинарность» по отношению к комплексному и достаточно сложному понятию «биоэкономика», содержание исследуемого понятия должно раскрывать еще и другие принципы – «междисциплинарность» и «мультидисциплинарность», их роль пока никем не исключена, но в то же время ведущая роль в объяснении содержания и процесса развития биоэкономики должна принадлежать принципу «трансдисциплинарность».

Кластерный подход выстраивает биоэкономику на принципах территориальной общности группы компаний, учреждений и институтов, связанных между собой: а) единой технологической платформой; б) на основе добровольного и партнерского (сетевое) взаимодействия; в) по отраслевому принципу либо по принципу взаимного дополнения отраслей.³¹

По мнению Д.Н. Лыжина, биоэкономика: а) является одним из ключевых инновационных направлений устойчивого развития экономики страны; б) опирается на достижения «биотехнологической революции» конца XX – начала XXI вв.; в) базируется на принципе сочетания кластерного подхода, государственно-частного партнерства и технологических платформ.³²

²⁹ Лысак И.В. Междисциплинарность и трансдисциплинарность.

³⁰ Там же.

³¹ Лыжин Д.Н. Перспективы развития биоэкономики в условиях глобализации // Проблемы национальной стратегии. 2014. № 2(23). С.79-94 // [Электронный ресурс] / URL: https://riss.ru/images/pdf/journal/2014/2/09_.pdf, свободный (дата обращения: 12.05.2019).

³² Лыжин Д.Н. Перспективы развития биоэкономики.

Образовательный (компетентностный) подход вводится нами, так как полагаем, что в условиях интенсивного развития приоритетных направлений биоэкономики на передний план встает проблема подготовки кадров, способных принимать управленческие решения, организовывать и управлять инновационными проектами, производить сложные экономические расчеты, связанные с оценкой глобальных и затратных проектов, относящихся к научным исследованиям в разных направлениях биоэкономики, требующим большого объема финансирования (инвестиций), способности кадров оценивать востребованность результатов исследований в развитии приоритетных направлений биоэкономики. На наш взгляд, основная задача вузов, осуществляющих подготовку магистров экономического профиля и ведущих дополнительное профессиональное образование, заключается в подготовке специалистов и магистров в области экономики и управления, которые имеют базовое образование неэкономического профиля (техническое, медицинское естественно-научное и др.).

Следует отметить, что образовательный подход к определению исследуемого понятия тесно связан со знаниевым (когнитивным), причем последний занимает центральное место в обеспечении экономического роста развитых стран. С другой стороны, важнейшим ресурсом, определяющим развитие биоэкономики знаний, являются ее кадры, востребованность которых непрерывно растет. Поэтому авторами настоящего монографического исследования основной упор делается как на знаниевый (когнитивный), так и на образовательный (компетентностный) подходы к биоэкономике. Если целью первого подхода является создание и непрерывное обновление знаний, то второй подход обязывает систему высшего образования сформировать и использовать инновационные образовательные технологии и методы транслирования (передачи) новых знаний обучающимся и слушателям, чтобы они в дальнейшем смогли их использовать в реальном секторе при создании инновационных товаров и услуг в различных направлениях развития биоэкономики.

Согласно образовательному подходу к развитию приоритетных направлений биоэкономики, важно развитие гибких навыков у обучающихся, которые бы помогли им адаптироваться к новым условиям среды, «почувствовать» новые тренды развития экономики, провести правильную оценку внешней среды и ее постоянно меняющихся требований, непрерывно обучаться и развиваться в трансформационной экономике, уметь управлять проектами и руководить командой, которая участвует в реализации проекта. Сегодня невозможно быть хорошим «специалистом-одиночкой», необходимо вместе со специалистами разных областей науки работать над созданием инновационного продукта. Все эти факторы убедительно требуют развития ключевых компетенций кадров для их успешной реализации в приоритетных направлениях биоэкономики. В связи с этим, в первую очередь, пере-

сма­три­ва­ют­ся как ключевые компетенции сотрудников, так и содержание и структура человеческого капитала в целом. Все более существенную роль на рынке играют люди, способные работать в условиях неопределенности и выполнять сложные аналитические задачи, требующие нерутинных действий и быстрой адаптации к сложившейся ситуации. Большинство развитых стран, показывающих самые высокие уровни роста ВВП и устойчивого экономического развития, имеют более 25% работников высокого интеллектуального труда. В Великобритании этот показатель составляет 45%, в Сингапуре – 34%, Германия и США имеют 29% и 24% соответственно. В России чуть более 10% населения занято в сфере биоэкономики.³³ Спрос на данную категорию работников постоянно растет. Следовательно, меняющийся глобальный ландшафт трудоустройства и образа жизни меняет структуру спроса на новые индивидуальные и коллективные навыки.

В теории приводятся разные данные по приоритетным направлениям развития биоэкономики. Их количество разнится от 4 и более. Анализ работ³⁴ по данной теме позволяет нам продемонстрировать 10 основных направлений развития биотехнологий, хотя перспективы дальнейшего развития не ограничиваются их количеством и методами их классификации (рис. 1.2).

Ученые³⁵ отмечают, что наиболее приоритетными в мире и России в ближайшей перспективе являются следующие направления развития биотехнологий: сельскохозяйственные, то есть агробiotехнологии (в том числе экологические, природоохранные, биоремедитация почв, воды, воздуха, безопасная переработка отходов, технологии по защите культурных растений), биомедицинские (прежде всего, биофармацевтические), био-

³³ Приказ Федеральной службы государственной статистики от 28 февраля 2013 г. № 81 "Об утверждении методики расчета показателей "Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте" и "Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации" // [Электронный ресурс] / URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70238124/#ixzz5X6ypAiV4>, свободный (дата обращения: 20.11.2018).

³⁴ Фюкс Р. Зеленая революция. С. 159-269; Лыжин Д.Н. Перспективы развития биоэкономики... С.84-85; Развитие биотехнологий / ХИМИЯ-2019. Международная выставка химической промышленности и наук. ЦВК «Экспоцентр» Москва. 16-19 сентября 2019 // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.chemistry-expo.ru/ru/ui/17131/>, свободный (дата обращения: 01.06.2019); Статистика развития биотехнологий в России уверенно растет // [Электронный ресурс] / URL: <http://climaterussia.ru/chistyetechnologii/statistika-razvitiya-biotehnologij-v-rossii-pokazyvaet-uverennyj-rost-segmenta>, свободный (дата обращения: 01.06.2019) и др.

³⁵ Лыжин Д.Н. Перспективы развития биоэкономики. С. 84-85; Развитие биотехнологий / ХИМИЯ-2019. Международная выставка...; Статистика развития биотехнологий в России уверенно растет...

энергетические и промышленные (в том числе биodeградирующие). Хотя довольно интенсивно развиваются и другие направления биоэкономики, показанные на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 – Приоритетные направления развития биоэкономики³⁶

Более того, уже появился целый ряд новых биотехнологий, таких как биополимерных биотехнологий, которые очень скоро могут быть выделены в отдельное направление развития биотехнологий.

По мнению Лыжина Д.Н.,³⁷ бурное развитие инновационных направлений биоэкономики можно объяснить тем, что человечество издревне пытается найти способ управления природой, например, новые методы получения растений с улучшенными желаемыми качествами, такими как высокая урожайность, крупные плоды с особыми вкусовыми свойствами,

³⁶ Рисунок 1.2 составлен авторами параграфа самостоятельно на основе анализа работ [Лыжин Д.Н. Перспективы развития биоэкономики. С. 84; Фюкс Р. Зеленая революция...С. 159-269; Статистика развития биотехнологий в России уверенно растет...].

³⁷ Лыжин Д.Н. Биоэкономика и перспективы ее становления в России // Проблемы национальной стратегии. 2018. № 1(46). С. 254 // [Электронный ресурс] / URL: <https://riss.ru/images/pdf/journal/2018/1/16.pdf>, свободный (дата обращения: 18.05.2019).

зимостойкость и другие качества. Человек также на протяжении всей истории своего существования и эволюционного развития пытается получить улучшенные породы животных посредством селекции.

В современной теории и практике развития науки о селекции можно выделить два пути получения желаемых качеств: *традиционный* и *инновационный*. В течение последних двух десятков лет наиболее популярным в науке является второй путь – метод селекции, основывающийся на достижениях генной инженерии.

Кроме того, за последние семь лет (с 2010 по 2017 гг), как отмечает Лыжин Д.Н., объем мирового товарооборота продуктами биотехнологического производства увеличился в более чем в 1,5 раза, что составляет 350 млрд. долларов, а к 2020 году прогнозируется, что этот рынок может увеличиться еще до 1,4 раза и, предположительно, превысит 450 млрд. долларов.³⁸ Другими словами, ежегодный объем роста этого рынка составляет в среднем 10-12%.³⁹ С инвестиционной точки зрения, рынок биотехнологической продукции является достаточно привлекательным.

В последние годы, согласно закону Мура, все мировое производство стремится к минитюаризации, в связи с чем наиболее популярным является производство нанотехнологий, в том числе, бионанотехнологии. Большинство стран мира вкладывают огромные объемы инвестиций в развитие нанотехнологической продукции. Так, удельный вес мировых инвестиций в развитие нанотехнологий с начала XXI века и до 2011 года приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Удельный вес мировых инвестиций в нанотехнологии в начале XXI в и 2011 г.⁴⁰

| Страна, регион | Доля мировых инвестиций в нанотехнологии, % | |
|---|---|------|
| | Начало XXI в. | 2011 |
| Соединенные Штаты Америки | 33 | 46 |
| Страны Восточной Азии (Китай, Тайвань, Южная Корея, Япония) | 20 | 20 |

³⁸ Лыжин Д.Н. Биоэкономика и перспективы ее становления в России // Проблемы национальной стратегии. 2018. № 1(46). С. 254 // [Электронный ресурс] / URL: <https://riss.ru/images/pdf/journal/2018/1/16.pdf>, свободный (дата обращения: 18.05.2019).

³⁹ По данным экспертов стартап-акселератора GenerationS [Статистика развития биотехнологий в России уверенно растет...].

⁴⁰ Павлов М.Ю. Экономика нанотехнологий. М.: Издательство МГУ, 2013. С.54-59.; Доля США в географической структуре мирового рынка нанотехнологий // [Электронный ресурс] / URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/5399/>, свободный (дата обращения: 25.11.2018).

Окончание табл. 1.5

| Страна, регион | Доля мировых инвестиций в нанотехнологии, % | |
|---|---|----------|
| | Начало XXI в. | 2011 |
| Западноевропейские страны (Франция, Германия, Финляндия, Швейцария, Италия, Швеция, Дания, Нидерланды) | 15 | 28 |
| Прочие страны (Австралия, Канада, Мексика, Израиль, Новая Зеландия, Малайзия, Таиланд, Сингапур, Филиппины) | – | 6 |
| Россия | – | 12 место |

Из таблицы видно, что с начала XXI в. весь мир активно вкладывает инвестиции в развитие приоритетных нанотехнологий, в том числе бионанотехнологий, а, в свою очередь, Россия к 2011 г. только стала делать первые попытки вхождения в этот рынок и инвестирования в нанотехнологии, прежде всего, биотехнологии. Рост показателей нанотехнологий в мире и в России показан в табл. 1.6.

Таблица 1.6 – Рост показателей нанотехнологий в мире и России

| Показатели роста нанотехнологий | 2008 | 2015 | Темп роста 2015/2008, % | Среднегодовой темп роста, % |
|--|------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Мировой рынок нанотехнологий, млрд. долл США | 700 | 1200-1500 | 171,4-214,2 | 108 -112 |
| Объем производства нанотехнологий в РФ, млрд. рублей | 20 | 900 (в т.ч. 180 – экспорт) | 4500 | 172 |
| Доля РФ на мировом рынке нанотехнологий, % | 0,07 | 3 | 4285,7 | 330,3 |

Из таблицы 1.6 видно, что, несмотря на незначительный удельный вес России в развитии нанотехнологий в мировом масштабе в 2008 г., к 2015 г. этот показатель увеличивается более чем в 4 раза, что свидетельствует о: а) быстром среднегодовом темпе роста данного показателя; б) большой привлекательности данной отрасли биоэкономики, прежде всего, об инвестиционной привлекательности в мире и России.

Тенденции разработки и использования нанотехнологий в России за период с 2010 по 2017 гг. показаны на рис. 1.3, который демонстрирует рост инвестиционных вложений за весь анализируемый период. Из этого рисунка видно, что наибольший пик инвестиционных вложений государства в развитие нанотехнологий приходится на 2015 г., который в 2016 г.

переходит в стагнацию. В 2017 году динамика разработки и использования нанотехнологий оказывается еще ниже.

По всей вероятности, это явление можно объяснить влиянием таких факторов, как: а) вызовы, являющиеся следствием экономического кризиса 2008 г.; б) усиление политических и экономических санкций западных стран по отношению к России; в) падение цен на нефть на мировом энергетическом рынке, следовательно, снижение доходов нефтегазового сектора экономики России, что является продолжением экономического кризиса. Все эти факторы не могли не сказаться на развитии нанотехнологий, в том числе бионанотехнологий в России.

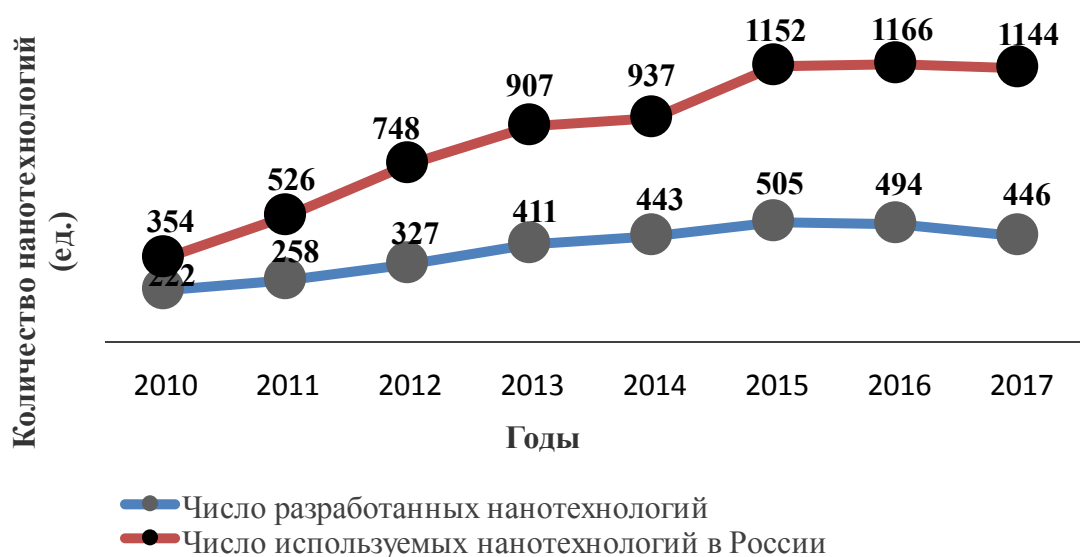


Рисунок 1.3 – Нанотехнологии в России⁴¹

В целом, затраты на исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники в России за период с 2010 по 2017 гг., по данным Росстата РФ, также имеют невысокий удельный вес в объеме ВВП. Удельный вес внутренних затрат на исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки в целом в России приведен на рис. 1.4.

На рисунке видно, что по величине затрат на исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и

⁴¹ Приказ Федеральной службы государственной статистики от 28 февраля 2013 г. № 81 "Об утверждении методики расчета показателей "Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте" и "Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации" // [Электронный ресурс] / URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70238124/#ixzz5X6yрAiV4>, свободный (дата обращения: 20.11.2018).

техники в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки в целом по России провальным оказался 2011 г., удельный вес составил лишь 1,01%. Далее по годам идет небольшой его рост, но все равно он остается низким по сравнению с более развитыми мировыми державами.

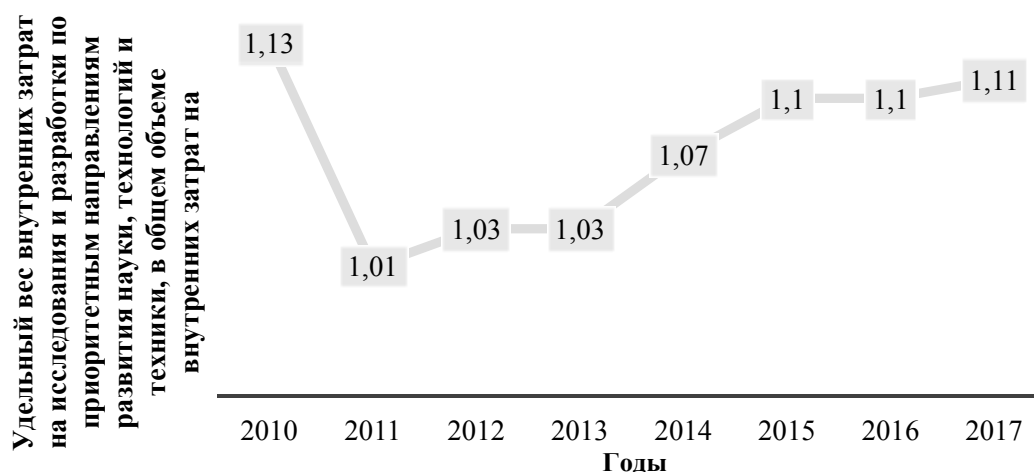


Рисунок 1.4 – Удельный вес затрат на исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники в России⁴²

В последние десятилетия помимо развития интегрированной биоэкономики, базирующейся на принципах междисциплинарности, трансдисциплинарности и мультидисциплинарности биотехнологий, интенсивно происходят и другие процессы, вызванные влиянием множества внешних факторов, например, глобальной и интенсивной цифровизацией, которая привела к всеобщей интеллектуализации общества по экспоненте. В связи с этим современная система высшего образования столкнулась с дилеммой вопроса приоритетности компетенций, которые ей необходимо передавать обучающимся в пользу – узкоспециализированных (жестких) или универсальных компетенций. Если традиционное образование делало упор на получение обучающимися узкоспециализированных компетенций, то система образования XXI века базируется на универсальных и гибких компетенциях (когнитивные способности, системные навыки, способность решать сложные задачи, умение работать с контентом, социальные и производственные навыки, навыки управления ресурсами, технические навыки, физические способности).

⁴² Приказ Федеральной службы государственной статистики от 28 февраля 2013 г. № 81 "Об утверждении методики расчета показателей ...

1.2. Биоэкономика и ее роль в условиях цифровизации

Добросердова Ирина Игоревна,

канд. экон. наук, доцент кафедры корпоративных финансов и оценки бизнеса СПбГЭУ

Славецкая Нина Степановна,

канд. экон. наук, доцент кафедры мировой экономики и международных экономических отношений СПбГЭУ

Вклад биоэкономики в инновационное развитие страны зависит от уровня научных исследований, разработок и производства в биотехнологическом секторе. Результаты исследований в области биотехнологий, направленные на создание биологически активных соединений, успешно используются для разработки ферментов, вакцин, витаминов, гормонов и антибиотиков. Помимо этого, активно развиваются исследования по созданию и производству препаратов по защите растений от вредителей и повышению их фитоиммунитета, а также по выведению новых сортов растений и пород животных, разработке новых видов продуктов питания и животных кормов, созданию новых штаммов полезных микроорганизмов и использованию биотехнологий по защите окружающей среды. Внедрение биотехнологий позволяет обеспечить сокращение затрат на производство в промышленности и сельском хозяйстве, повысить доступность лекарств и качество медицинской диагностики и лечения, улучшить состояние окружающей среды.

Изучению тенденций в области биотехнологий, их роли в глобальном мире и вопросам оценки влияния на национальные экономики посвящены многочисленные международные и отечественные научные конференции, публикации, доклады и обзоры, подготавливаемые ведущими консалтинговыми фирмами, фондовыми аналитиками и структурами различных органов государственной власти и некоммерческих организаций. Ожидается, что в 21 веке биотехнологии станут самой быстроразвивающейся отраслью экономики. По оценкам ведущих экспертов к 2030 г. биотехнология обеспечит в развитых странах 2,7% ВВП. Для развивающихся стран вклад биотехнологий будет еще больше. На основе применения биотехнологических разработок к 2030 году будет произведено 80 % медицинских препаратов, 35% продукции химической промышленности и 50 % сельскохозяйственного производства. К 2050 году мировой рынок биоэнергетики обеспечит \$150 млрд., при этом 30% общей мировой потребности в энергии будет приходиться на использование возобновляемых источников. Среди стран наибольшего прогресса в развитии биотехнологий достигли США, Германия, Великобритания, Китай, Япония. Присутствие России на глобальном рынке биотехноло-

гий в настоящее время оценивается всего лишь на уровне одной десятой процента.

В целом, можно отметить, что к настоящему времени сформировалась структура направлений развития биотехнологий, ориентированная на конкретные сферы применения разработок, о чем было сказано в первом параграфе нашего исследования. Наиболее значимые в научном и практическом отношении результаты и, соответственно, вызывающие повышенный интерес со стороны инвесторов, демонстрирует «красная» биотехнология, охватывающая биомедицину и биофармакологию. «Красной» биотехнологии, по оценкам Института анализа инвестиционной политики, принадлежит более 70% мирового биотехнологического рынка, при этом удельный вес биофармацевтики на рынке составляет 61%. Ожидается, что мировой рынок биотехнологий к 2020 году достигнет \$600 млрд., а к 2025 году, по прогнозам Global Market Insights, вырастет по сравнению с 2018 годом более, чем в полтора раза, и составит \$742 млрд. Такой рост должен обеспечить выход на рынок новой волны фармацевтических биопрепаратов. Прогноз темпов роста мирового рынка биотехнологий в разрезе отдельных направлений представлен на рисунке 1.5. Как видно на графике, темпы роста биофармацевтических компаний в разы обгоняют темпы роста остальных направлений отрасли биотехнологий.

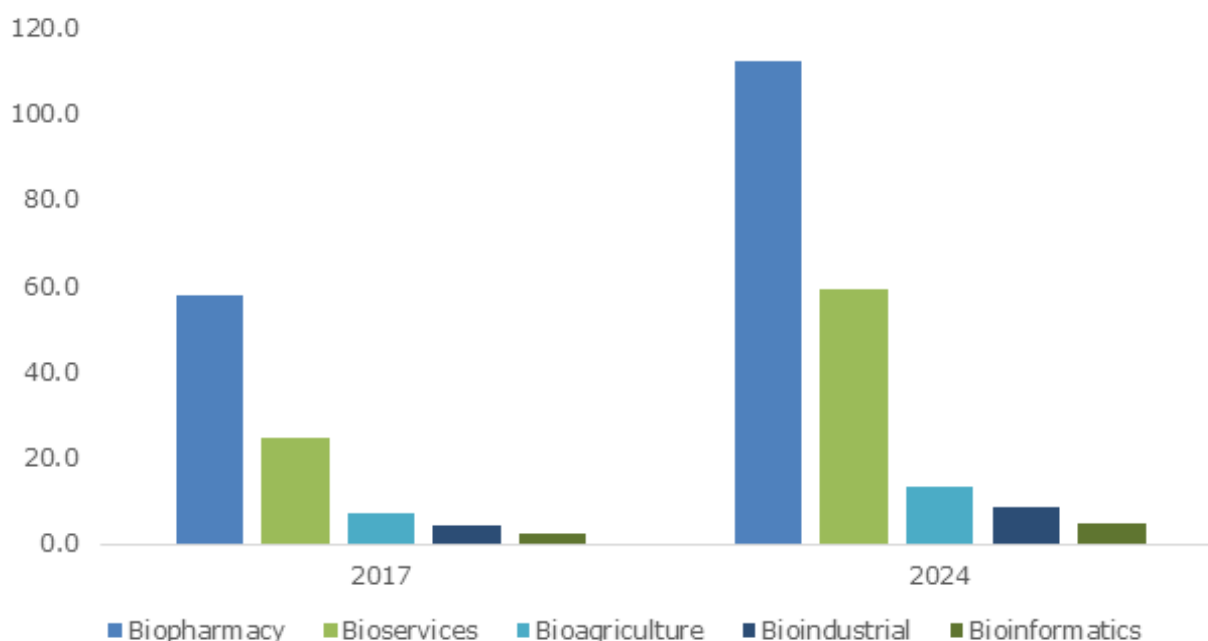


Рисунок 1.5 – Прогноз темпов роста рынка биотехнологий (по данным Global Market Insights)

Об инвестиционной привлекательности биофармацевтических компаний можно судить по динамике индекса IBV, который включает в

себя торгующиеся на NASDAQ акции компаний из сферы биотехнологий. В него входят акции крупнейших биофармацевтических компаний, таких как Amgen, Biogen, Gilead Science, Celgene, Illumina, Regeneron Pharmaceut, Vertex Pharmaceut, Alexion Pharm, Biomarin Pharmaceut, Mylan. На рис. 1.6 представлен пятилетний график динамики индекса IBV.



Рисунок 1.6 – График индекса IBV за 5 лет

График отражает характерную для фармацевтических и биотехнологических компаний значительную волатильность доходности акций, что свидетельствует о значительных рисках отрасли. Самым удачным для этого сектора оказался период с 2012 по 2015 год, в течение которого наблюдался значительный рост акций биотехнологических компаний, что отразил темп роста индекса в 250%. Пик доходности акций пришелся на 2015 год, затем происходило резкое снижение доходности индекса вплоть до 2017 года. Причиной снижения доходности акций явился ряд событий, среди которых следует выделить разработку мер американского правительства по ужесточению порядка регулирования деятельности фармацевтических компаний.

Информация об успешном завершении к концу 2017 года крупнейшими биотехнологическими компаниями клинических исследований новых препаратов позволила рынку скорректировать динамику индекса IBV в сторону повышения. В течение 2018 года средний рост стоимости акций компаний этого сектора составил почти 20%, что почти в 4 раза больше, чем средний рост акций технологических компаний.

Достаточно показательным для понимания факторов инвестиционной привлекательности акций сектора биотехнологий можно считать начало 2019 года, когда рыночная капитализация крупнейших мировых компаний, таких как Celgene Corp, Seattle Genetics, Inc. выросла на 33%, составив соответственно \$63 и до \$12.14 млрд. (табл. 1.7).

Таблица 1.7 – Динамика рыночной капитализации 5 быстрорастущих мировых биотехнологических компаний, февраль 2019⁴³

| № | Компания | Рыночная капитализация, \$ млрд | Темпы прироста, % |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1 | Celgene Corp | 62.95 | 32.74 |
| 2 | Vertex Pharmaceuticals Incorporated | 48.82 | 16.35 |
| 3 | Alexion Pharmaceuticals, Incorporated | 28.15 | 25.41 |
| 4 | Incyte Corporation | 17.63 | 26.79 |
| 5 | Seattle Genetics, Inc. | 12.14 | 32.94 |

Анализ причин, послуживших значительной волатильности рынка акций биотехнологических компаний, позволяет сделать выводы о ключевых рисках отрасли в целом. К факторам риска биотехнологического сектора, обуславливающих значительную изменчивость стоимости акций, можно отнести следующие:

- результаты проведения клинических исследований и уровень готовности вывода на рынок препаратов, направленных на лечение тяжелых заболеваний. Как правило, продолжительность разработки препарата от момента создания молекулы до вывода его на рынок занимает минимум 10 лет, при этом до финальной стадии доходит незначительный процент от общего количества исследований. По оценкам специалистов, этот показатель зачастую составляет около 2%. Примером позитивной реакции инвесторов на информацию о степени разработанности новых лекарств является высокий темп роста капитализации компаний Seattle, Incyte Corporation, Vertex, Alexian, сообщивших об успешном прохождении третьего этапа клинических исследований препаратов, направленных на лечение онкологических и гематологических заболеваний;

- высокий уровень влияния государственного регулирования на деятельность фармацевтических и биотехнологических компаний. Получение одобрения со стороны регуляторных инстанций на выпуск нового лекарства снижает риски неопределенности для инвесторов. С другой стороны, меры по ужесточению контроля за ценообразованием на новые лекарства, за процессом выдачи разрешения на проведения клинических исследований и контроля их результатов увеличивают длительность разработки и испытаний препаратов, повышают вероятность запрета регуля-

⁴³ Рейтинги Акции: Топ Всемирных Биотехнологических Компаний, 4.02.2019 // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.financebrokerage.com/ru>, свободный (дата обращения: 02.09.19).

торными инстанциями на вывод лекарств на рынок, и в итоге приводят к падению инвестиционной привлекательности акций биотехнологических компаний;

– процессы консолидации в отрасли. Представленная в табл. 2 компания Celgene оказалась не только самой дорогой, но и самой быстрорастущей, что объясняется позитивной реакцией со стороны инвесторов на информацию о готовящемся слиянии с компанией Bristol-Myers Squibb (ВМУ) и возникновением новых возможностей по разработке и расширению линейки препаратов. Для понимания роли клинических исследований в цепочке создания и доведения до потребителей новых лекарственных средств остановимся подробнее на существующих требованиях к порядку их проведения. Прежде, чем исследования по выявлению и разработке нового вещества могут быть реализованы в практической сфере, необходимо пройти ряд стадий. Сначала проводятся доклинические исследования, которые, по данным Европейской академии пациентов ЕАРУТ, длятся от 3 до 6 лет. Результатом этого этапа является определение варианта лечения, который имеет наибольшую вероятность успешного применения, оценка безопасности лечения и подведение аргументированной научной базы для перехода к этапу клинических исследований. Вариант лечения определяется путем компьютерного моделирования, тестирования в лабораторных условиях и на животных. После положительного заключения об эффективности препарата и оформления прав интеллектуальной собственности новое вещество переходит к клиническим исследованиям, представляющий собой сложный процесс, занимающий не меньше 6 -7 лет.

Клинические исследования в свою очередь принято делить на четыре фазы:

– *первая* – предназначена для установления переносимости, безопасности и оценки терапевтического действия на здоровых людях;

– *вторая* – рассчитана на выявление эффекта от применения препарата на пациентах с конкретным заболеванием;

– *третья* – является самой сложной, масштабной и дорогой, так как лекарство должно пройти испытание на больших группах пациентов соответствующей патологии, выбранных рандомизированным методом, при этом необходимо выявить все аспекты лечения, возможные риски и противопоказания. По итогам третьей фазы компании получают одобрение или отказ от регистрации лекарственного препарата. Если у компании возникает необходимость продления этой фазы исследования, то каждый дополнительный месяц в среднем стоит около \$670000;

– *четвертая* стадия клинических исследований наступает только после получения одобрения лекарственного препарата и может длиться от двух до пяти лет. Итогом этой фазы является уточнение отличий от дру-

гих препаратов данной группы и демонстрация его эффективности для здравоохранения страны в целом.

Таким образом, для компаний биофармацевтики главной задачей является снижение стоимости клинических исследований и сокращение срока вывода препарата на рынок. В целом, довольно сложно определить оптимальную величину расходов на ту или иную фазу клинических исследований, поскольку в процессе разработки нового лекарства могут возникнуть непредсказуемые проблемы законодательных изменений, роста затрат на тестирование, усложнения программ исследований, различающиеся для конкретных разработок количеством субъектов, странами проведения тестирования, клиническими базами и пр.

Если судить по усредненным показателям различных компаний, стоимость проведения клинических исследований первых трех фаз составляет около \$ 30 млн, при этом первая фаза является наименее затратной, занимая около 10% стоимости проведения всех клинических исследований, а на третью фазу приходится около 70% всей стоимости испытаний. Исследования на каждой стадии проводятся в строгом соответствии с принятыми нормами.

Законодательное регулирование клинических исследований в любой стране строится, как правило, на нормах международного права и нормах национального права в области здравоохранения и прав человека. В международном праве принципы защиты прав человека в биомедицине заложены принятой в 1997 г. Конвенцией Совета Европы о защите прав человека и человеческого достоинства в связи с применением биологии и медицины. Актуальными проблемами в области защиты прав человека в настоящее время стали вопросы регулирования согласия на медицинское вмешательство, донорства, генетических исследований, информационных исследований, опирающихся на технологии больших данных (Big data). Россия в рамках сотрудничества с Комитетом по биоэтике Совета Европы выступает организатором ряда мероприятий Комитета и экспертом по отдельным вопросам биоэтики.

На основании рекомендаций Конвенции утверждаются международные и национальные нормы, определяющие процедуру и требования к проведению клинических исследований. В России таким документом является Приказ Минздрава РФ от 01.04.2016 № 200н «Об утверждении правил надлежащей клинической практики», в котором содержатся требования к планированию, проведению, мониторингу, аудиту, документированию клинических исследований, а также к защите прав и здоровья участников процесса и конфиденциальности их персональных данных.

Специфика отношений в сфере клинических исследований, усложнение процедур проведения исследований подтолкнула многие биофарма-компании к передаче этого вида деятельности на аутсорсинг в контрактно-

исследовательские организации (CRO). Эффективность проведения клинических исследований в CRO достигается оперативностью набора групп добровольцев из разных стран мира, гибкостью в управлении затратами, наличием квалифицированных исследователей в различных регионах мира, обеспечением грамотного клинического и медицинского мониторинга, организацией документооборота и подготовкой отчетности в соответствии с международным и национальным законодательством. Все это способствовало тому, что контрактно-исследовательские организации превратились в высокорентабельный бизнес. Объем мирового рынка CRO оценивался в 2017 году в \$36 миллиардов, и в настоящее время прогнозируется его рост до \$56 млрд в 2023 году.

Правительства многих государств стремятся использовать возможности контрактно-исследовательских организаций для решения социальных вопросов, стимулируя развитие исследований в направлениях, требующих разработки новых препаратов и малоизученных методов лечения. Китай и Индия предоставляют контрактно-исследовательским организациям налоговые льготы и финансовые субсидии на разработку препаратов, значимых для системы здравоохранения страны.

Российский рынок клинических исследований представлен местными и международными CRO и оценивается в \$1 млрд в год. Российские участники рынка клинических исследований организовали в 2011 году Ассоциацию организаций по клиническим исследованиям, которая в ежегодном отчете подводит итоги деятельности компаний, определяет тенденции развития рынка клинических исследований, выявляет проблемные зоны и выходит с конструктивными предложениями по совершенствованию законодательного регулирования деятельности контрактно-исследовательских организаций. Так, за 2017 и 2018 годы в отчетах Ассоциации обращается внимание на тенденцию к уменьшению выдачи разрешений на проведение локальных клинических исследований российскими организациями. Практически нет положительных сдвигов по сокращению сроков выдачи разрешений на ввоз препаратов, а также на одобрение новых центров, дополнительных пациентов, продление исследований и т.д., что вызывает определенную озабоченность в способности отечественной биофармацевтики обеспечить необходимый уровень развития. При этом следует отметить, что в России на миллион человек населения приходится 3,5 исследования в год, в то время как во Франции – 57, а в Польше – 10.

Контрактно-исследовательские компании стремятся достичь повышения эффективности своей деятельности за счет более активного привлечения цифровых технологий, создания интернет-платформ, приложений. Это позволяет сократить сроки согласования, сбора, анализа данных клинических исследований. С другой стороны, происходит расширение

самых объектов клинических исследований, в состав которых все чаще начинают входить методы цифровой терапии.

Под цифровой терапией понимают только те приложения, которые прошли клинические исследования, доказали свою клиническую эффективность и получили государственную регистрацию. Такие приложения используются для контроля пациентом своего состояния, своевременного оповещения о необходимости приема лекарств, изменения хода лечения при выявлении каких-либо отклонений. Такие приложения уже получили признание при лечении диабета, неврологических и психических заболеваний. В настоящее время проводятся исследования по применению цифровых технологий для лечения хронической обструктивной болезни легких и сердечно-сосудистых заболеваний.

Использование цифровых технологий позволяет повысить оперативность и качество диагностики различных заболеваний, создавать сервисы по поиску специалистов, клиник, медицинских услуг, повысить доступность медицинских услуг в рамках телемедицины, расширить диапазон научных исследований, внедрить новые технологии лечения. Искусственный интеллект помогает не только с большей точностью и оперативностью провести диагностику ряда заболеваний, но и подобрать тот метод лечения, который будет учитывать индивидуальные особенности пациента. Все это создает возможности для развития персонализированной и превентивной медицины, способствующей повышению экономической эффективности и качества лечения тяжелых заболеваний.

В интервью с руководителем направления цифровой медицины компании Bayer, лидирующей в сфере исследований и разработок в биомедицине, были приведены данные о мировых объемах и темпах инвестирования в цифровую медицину, которые составили по итогам 2018 года \$14,6 млрд, что более, чем в 10 раз превосходит величину инвестиций 2010 года.

Темпы развития российской цифровой медицины в настоящее время признаны недостаточными для того, чтобы приблизиться к странам с высоким уровнем цифровой медицины – США и Китаю. Для решения проблемы правительством РФ за последние годы предпринят комплекс мер, направленных на скорейшее развитие цифровой экономики, а также всей сферы биотехнологий.

В паспорте национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» представлены показатели достижения результатов по годам с 2018 по 2024 год в разрезе шести федеральных проектов: «Нормативное регулирование цифровой среды», «Информационная инфраструктура», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная безопасность», «Цифровые технологии» и «Цифровое государственное управление». Одной из главных задач проекта «Информационная ин-

фраструктура» является создание глобальной конкурентоспособной среды на основе отечественных разработок за счет подключения в 2024 году к сети «Интернет» всех медицинских учреждений и государственной власти, при этом обращают на себя внимание темпы решения этой проблемы. Так, доля подключенных к сети фельдшерских и фельдшерско-акушерских пунктов в 2018 году запланирована на уровне 8,76%, а органов государственной власти, муниципального управления и внебюджетных фондов – 18,72%.

Кроме того, к 2020 году в двух отраслях экономики планируется внедрить и использовать сети связи 5G, а через четыре года уже пять отраслей должны перейти на новое поколение связи. Необходимость скорейшего освоения пятого поколения связи обусловлена тем, что устройства 5G способны увеличить скорость (выше 1 Гбит/с), и минимизировать задержки передачи данных (~ 1 миллисекунда), а также в сотни раз увеличить объемы передаваемой информации. Внедрение технологий пятого поколения обеспечивает возможность применения систем дополненной и виртуальной реальности, и, следовательно, развитие телемедицины, беспилотного транспорта, 3D-моделирования и образования.

Вице-премьер Российской Федерации М. Акимов, курирующий вопросы разработки и реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации», на заседании Совета по стратегическому развитию и национальным проектам 8 мая 2019 обратил внимание на положительную динамику показателей цифровизации экономики страны. В своем выступлении он отметил, что Россия занимает шестое место в мире по показателю количества абонентов сотовой связи на сто человек населения и четвертое место в мире по низкой стоимости услуг скоростного интернета. Стоимость мобильного интернета позволяет достичь высокого уровня доступности интернет-ресурсов, так как она ниже, чем у стран, лидирующих по уровню подключения к мобильной связи, – США, Японии и Южной Корее. Темпы цифровизации экономики напрямую влияют на конкурентоспособность страны, характер ее инновационного развития и уровень разработок и реализации исследований в области биотехнологий.

Таким образом, повышению роли отечественной биомедицины в условиях цифровизации экономики могли бы способствовать меры государственной поддержки в виде налогового стимулирования разработок в области цифровой медицины, создание условий для расширения сфер применения приложений и платформ не только для диагностики и лечения, но и для диспансеризации населения, развитие и поддержка российских контрактно-исследовательских организаций и формирование междисциплинарной образовательной и научной среды в области экономики биотехнологий.

1.3. Трансформация модели взаимодействия бизнес-структур и научно-образовательной среды: сетевизация

Сулейманкадиева Алжанат Эльдеркадиевна,
д-р экон. наук, профессор специализированной
кафедры ПАО «Газпром» СПбГЭУ
Хорева Любовь Викторовна,
д-р экон. наук, профессор кафедры
экономики и управления в сфере услуг СПбГЭУ

1.3.1. Сетевое взаимодействие научно-образовательной среды и реального сектора в условиях инновационной экономики

Интенсивное развитие сетевого взаимодействия и сетевых компаний приобрело особую актуальность в современном инновационном обществе по многим причинам, среди которых назовем следующие:

– *во-первых*, актуализация сетевых форм взаимодействия науки, образования и реального сектора обусловлена всеобщей цифровизацией общества и всеми связанными с этим процессами, такими как ускорение темпов развития науки и техники, интенсивное распространение новейших средств коммуникации и «супербыстрых» информационно-коммуникационных технологий, которые кардинально меняют ценности и культуру, смысл и образ жизни современных людей, принципиальную схему получения доступа к новым знаниям, следовательно, трансформируют принципы и механизмы устройства системы образования (системы транслирования новых знаний, новых способов их передачи). Все эти процессы протекают с ускорением, имеющим экспоненциальный тренд развития, который, в свое время, был описан ученым и футурологом Курцвейлом как тренд, развивающийся по закону сингулярности.⁴⁴ Без цифровых технологий нет возможности создавать и транслировать новые знания, без новых знаний нет инноваций в реальном секторе, без инноваций в реальном секторе нет новых знаний и новых технологий их транслирования и т.д. Этот непрерывный круговорот трансформационных процессов требует сетевизации всех участников триады, в которой цифровые технологии играют важнейшую роль катализатора;

– *во-вторых*, развитие сетевой формы взаимодействия между участниками триады «Наука – Образование – Реальный сектор» связано с введением санкций США и Европейским союзом по отношению к России. В марте 2014 года, в связи с событиями на Украине и вхождением Крыма в состав России, страны Запада приняли первый пакет санкций против Российской Федерации, после которого добавлялись поэтапно все осталь-

⁴⁴ Курцвейл Р. Эволюция разума. М.: Эксмо, 2018.

ные ограничения и ужесточения. Эти санкции нанесли существенный ущерб экономике России, основным источникам доходов государства;

– *в-третьих*, в настоящее время в России реализуется стратегия национальной безопасности, которая является базовым документом обеспечения устойчивого экономического развития страны в долгосрочной перспективе⁴⁵. Согласно стратегии, основой инновационного развития страны должно стать ускоренное технологическое развитие отечественных отраслей промышленности, прежде всего, биотехнологий. По этой причине перед ведущими российскими компаниями стоит проблема организации менеджмента сетевого взаимодействия между заказчиками и поставщиками, то есть создания условий для эффективного сотрудничества и развития кооперационных связей между компаниями и организациями реального сектора, науки и образования внутри страны;

– *в-четвертых*, в условиях активных и непрерывных изменений, происходящих в окружающей среде, и вызовов глобализации современные компании оказались в водовороте турбулентных процессов, учет которых обязывает все конкурирующие компании и организации, в том числе образовательные, активно отслеживать изменения и участвовать во всех трансформационных процессах, которые вынуждают их создавать сетевые связи как между собой, так и с научными центрами и образовательными учреждениями, прежде всего, с высшими учебными заведениями.

Реализация принципов биоэкономики, являющейся одним из направлений инновационного развития общества, невозможна без сетевизации всех участников экономики: научной системы, системы образования (в первую очередь, высшего) и реального сектора (прежде всего, бизнес-структур).

Устойчивое развитие экономики России, построенной на передовых принципах биоэкономики, обосновывает целесообразность создания единой инновационной площадки, где научно-исследовательские организации, образовательные учреждения (вузы, ДПО и т.д.) и бизнес-структуры (компании и организации реального сектора) совместными усилиями будут создавать отечественные инновационные продукты и услуги. Иными словами, эта ситуация требует целевой установки со стороны государства, ориентированной на достижение единства триады «Научная система (НС) – Система образования (СО) – Реальная экономическая система (РЭС)». Единство триады предполагает развитие новых форм сетевого взаимодействия, то есть сетевых компаний. Основными процессами являются: 1) интеграция научной и образовательной систем с одной стороны, и образовательной системы и реальной экономической системы с другой; 2) приоритетное

⁴⁵ Указ Президента РФ от 31.12.2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» // [Электронный ресурс] / URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669/61a97f7ab0f2f3757fe034d11011c763bc2e593f/, свободный.

развитие сетевых форм взаимодействия компаний и вузов (прежде всего, на уровне магистерского образования) в условиях интенсивного развития инновационной экономики.⁴⁶

Предпосылками интеграции НС, СО и РЭС являются следующие (рис. 1.7).



Рисунок 1.7 – Причины (предпосылки) интеграции научно-образовательной среды и реального сектора экономики

Подробно предпосылки интеграции науки, образования и реальной экономики описаны в табл. 1.8.

Таблица 1.8 – Предпосылки интеграции науки, образования и реальной экономики

| № | Причины интеграции | Характеристика причин интеграции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Политические | 1. Актуализация потребности в изменении сложившихся и устойчиво сохранившихся социальных практик как ответ на такие социально-политические изменения в мире: научно-технический прогресс, в том числе интенсификация процессов информатизации, политические санкции стран Запада и т.д.; 2. Возможность реализации интеграции научного, образовательного и реального секторов только на государственном уровне управления, прежде всего, государственной властью; 3. Усиление и углубление фактора глобализации и интернационализации. |
| 2 | Нормативно-правовые | 1. Отсутствие единого кодифицированного федерального акта, стройной системы согласованных и взаимоувязанных нормативно-правовых актов в сфере регулирования взаимодействия в триаде «НС – СО – РЭС»; 2. Недостаточность законодательно обоснованных и нормативно закреплённых правил, механизмов интеграции научно-образовательной среды и реального сектора (бизнеса) |

⁴⁶ Сулейманкадиева А.Э. Взаимосвязь системы непрерывного образования, научной системы и системы реальной экономики в условиях экономики знаний // Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ. 2012. № 2. С. 98-105.

| № | Причины интеграции | Характеристика причин интеграции |
|---|----------------------|--|
| 3 | Экономические | <p>1. Необходимость использования ресурсосберегающего и безотходного подходов к организации производства для получения народно-хозяйственного и коммерческого эффектов, переход на возобновляемые ресурсы;</p> <p>2. Объективность создания комфортной среды для развития инноваций в научной и образовательной системах и в реальном секторе экономики;</p> <p>3. Целесообразность предоставления налоговых и экономических льгот для компаний, занимающихся освоением и производством в наукоемкой сфере, например, в сфере биотехнологий, цифровизации, нанотехнологий, в производстве инновационной техники и технологий, в том числе IT;</p> <p>4. Необходимость повышения мотивации молодых научных и научно-педагогических кадров к фундаментальным и прикладным исследованиям, создание условий для роста численности данной категории работников;</p> <p>5. Усиление конкуренции в глобальном мире;</p> |
| | | <p>6. Отход от централизованной, многоуровневой иерархической структуры управления к более гибким и «аморфным» структурам;</p> <p>7. Реализация политики импортозамещения в российской экономике, которая ориентирована на создание и наукоемкое развитие ее ведущих отраслей, прежде всего, биотехнологий, бионанотехнологий.</p> |
| | Социально-культурные | <p>1. Укоренение в обществе ментальной модели, ориентированной на создание и использование новых знаний, умений, навыков, а также целей и ценностей, связанных с воспроизводством инновационного потенциала, осознанием роли науки, образования и реального сектора (бизнеса);</p> <p>2. Создание условий для мотивации к интеграции участников всех звеньев триады «НС – СО – РЭС»;</p> <p>3. Повышение роли концепции «непрерывного образования»;</p> <p>4. Рост спроса со стороны бизнеса на квалифицированные и конкурентоспособные кадры, способные быстро перестраивать свою деятельность под изменяющиеся условия среды;</p> <p>5. Появление осознанной потребности в развитии видов активности (например, выход на междисциплинарный и практически ориентированный уровень, кросс-культурную динамику и т.д.).</p> |

Наиболее удачным примером сетевизации выступает сетевое взаимодействие в триаде «НС – СО – РЭС», которое выступает как форма реализации образовательных программ, обеспечивает кооперацию ресурсов нескольких участников сети: научно-исследовательских организаций, вузов и промышленных компаний (бизнес-среды). Важная роль и ответственность

в этом процессе возлагается на образовательную систему, точнее, систему непрерывного образования (прежде всего, магистерской и научной подготовки – аспирантура и докторантура), так как от скорости и качества транслирования новых знаний в ней зависят: а) своевременность воплощения новых и актуальных идей и замыслов в инновационные продукты в реальном секторе; б) конкурентоспособность участников триады на соответствующих рынках товаров и/или услуг.⁴⁷

Уместно отметить, что от конечного результата совместной деятельности участников в сети зависят: *во-первых*, конкурентоспособность образовательной организации на рынке образовательных услуг; *во-вторых*, способность производственной компании создавать и продавать на рынке товаров новые инновационные и экологичные продукты; *в-третьих*, жизнеспособность и инновационность научно-исследовательских центров и научных лабораторий и малых инновационных (в том числе, интеллектуальных) компаний, способных генерировать самые креативные идеи и проекты.

Для этих целей высшие учебные заведения активно развивают сетевые формы взаимодействия с производственными предприятиями и компаниями, создают на производственных площадках работодателей компьютерные классы и лаборатории, которые симулируют или имитируют реальные объекты, конференц-залы для проведения гостевых лекций, конкурсов, мастер-классов, круглых столов научно-исследовательских и социальных проектов совместными усилиями научного, академического сообщества и работодателей.

В настоящее время сетевое взаимодействие организовывается между различными субъектами в разных вариациях и потому может рассматриваться как: а) способ интеграции по вертикали: общеобразовательная школа – высшее учебное заведение («Бакалавриат» – «Магистратура» – «Аспирантура» – «Докторантура» – «Дополнительное образование»); б) способ интеграции по горизонтали: ВУЗ_а – ВУЗ_б – ... – ВУЗ_z; Предприятие_а – Предприятие_б – ... – Предприятие_z; в) институт, определяющий правила взаимодействия и интеграции экономических субъектов, которые имеют близкую систему ценностей, но не представляющих собой структуры, находящиеся по вертикали или горизонтали: «ВУЗ – НИИ – Предприятие (бизнес-структура)» и т.д. Любая сетевая форма взаимодействия имеет свои преимущества и недостатки (табл. 1.9).⁴⁸

⁴⁷ Фомичева Н.М., Добросердова И.И., Тумарова Т.Г., Сулейманкадиева А.Э. Об организационно-экономической модели управления системой непрерывного образования // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2015. № 4 (52). С. 174-181.

⁴⁸ Сулейманкадиева А., Сулейманкадиев А. Об интеграции науки, образования и реальной экономики // Воспитание и обучение: теория, методика и практика: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 28 авг. 2015г.). Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. С. 36-39.

Несмотря на недостатки, отмеченные в ней, полагаем, что сетевизация наиболее актуальна в образовательной среде, что связано с масштабными трансформационными процессами, которые внесли существенные коррективы в устройство и деятельность системы образования (причем на всех уровнях управления) применительно к структуре, содержанию, новизне и актуальности создаваемых знаний, технологиям их передачи обучающимся и скорости использования знаний в бизнес-среде.

Это обстоятельство обосновало объективную потребность создания сетевых структур образовательных учреждений, работодателей и научно-инновационных центров.

Таблица 1.9 – Достоинства и недостатки сетевого взаимодействия в системе образования⁴⁹

| Достоинства | Недостатки |
|--|--|
| <p>1. Возможность компенсации недостатка у партнеров сетевого взаимодействия собственных ресурсов при создании и реализации инновационного продукта. Привлечение к совместной деятельности в рамках сети компетентных партнеров, обладающих необходимым ресурсным потенциалом;</p> <p>2. Адаптивность к изменяющимся условиям, быстрая реакция на изменения рыночной конъюнктуры;</p> <p>3. Концентрация деятельности участников сети на своих ключевых компетенциях, уникальных и инновационных процессах;</p> <p>4. Существенное сокращение издержек, их рациональная структура, исключение дублирования ряда функций участниками сети;</p> <p>5. Эффективный механизм обмена информацией между ее участниками, тиражирование передового опыта;</p> <p>6. Использование сетевого подхода позволяет обеспечить эффективное функционирование как всей социально-экономической системы, так и каждого ее элемента в отдельности, что очень актуально в условиях обеспечения национальной безопасности и импортозамещения ведущих секторах экономики страны.</p> | <p>1. Недостаток нормативно-правовых актов, регулирующих сетевое взаимодействие между университетами, организациями, компаниями и другими участниками. В 2012 году в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» впервые была закреплена норма, регламентирующая сетевую форму реализации образовательных программ (ст. 15), но все формулировки в ней носят общий характер, устанавливая рамочное регулирование института сетевого взаимодействия при осуществлении образовательной деятельности;</p> <p>2. Отсутствие большого опыта развития сетевого взаимодействия на практике ведения совместных проектов, недостаточность примеров и разрешения конфликтных ситуаций между участниками сети.</p> |

⁴⁹ Сулейманкадиева А., Сулейманкадиев А. Об интеграции науки, образования и реальной экономики... С. 36-39.

Такие сети призваны решать глобальные задачи создания условий, когда на единой инновационной площадке участники генерируют новые знания, транслируют (передают) их обучающимся и одновременно используют в реальном секторе.

1.3.2. Перспективы использования сетевых структур в отраслевом разрезе (на примере системы образования)⁵⁰

Процессы непрерывных изменений на рынке труда в сторону превалирования рабочей силы с высоким уровнем интеллектуальной подготовки являются не только признаком глобализации общества, но и показателем когнитивизации экономики, информатизации общества, развития сетевых форм взаимодействия в социуме и бизнес-среде, основанных на новых принципах, катализатором которых выступают информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Наглядным примером того, что ИКТ привели к интенсивному развитию сетевого взаимодействия, выступает образовательная среда.

В настоящее время физическое расстояние не является препятствием для удовлетворения потребности в получении образовательных услуг, поскольку сетевые формы взаимодействия посредством прямого обмена информацией и знаниями в режиме реального времени нивелируют это расстояние.⁵¹ Такое взаимодействие выступает основой для формирования сетей, которые не имеют иерархическую структуру соподчинения, а функционируют как «равноправные центры» кооперации и ответственности за оказываемые образовательные услуги.

Следует отметить, что правомерно выделить несколько факторов, которые обосновывают целесообразность активного использования сетевых форм взаимодействия в системе образования (табл. 1.10).

Сетевые формы реализации образовательных программ становятся все более популярными и востребованными. С другой стороны, развитие этого инструмента стимулируется нормативными документами, регламентирующими деятельность образовательных учреждений, и, в первую очередь, законом РФ об образовании (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», 2012 г.), это чётко сформулировано в статье 15.

⁵⁰ Данный раздел подготовлен с использованием материалов статьи: Хорева Л.В., Петров А.Н., Кисаева В.В. Сеть как инновационная форма предоставления услуг в образовательном пространстве // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2016. № 12 (94). С. 18.

⁵¹ Hurtado C.D., Correa Z.C., Cardona Y.A. The role of a public university in a global environment: Networks and externalities of the R&D of the Cauca University // Estudios Gerenciales. 2013. Vol. 29. Issue 129. P. 396-405. // [Электронный ресурс] / URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S012359231400076X>, свободный.

Таблица 1.10 – Факторы, обосновывающие целесообразность использования сетевых форм взаимодействия в системе образования

| Факторы | Содержание |
|---|--|
| 1.Расширение процессов международной мобильности студентов и преподавателей | <p>1. Использование сетевых форм развития формального и неформального образования актуально в связи с расширением мобильности студентов во всем мире.</p> <p>2. Международная мобильность в сфере образования по оценкам экспертов Организации экономического и социального развития (ОЕСД) является более серьезным фактором формирования будущих международных научных сетевых контактов, нежели общий язык, географическая или национальная близость «субъектов мобильности».⁵²</p> <p>3. Мобильность студентов имеет как позитивные (социализация, приобщение к другой культуре, изучение языка, получение специальностей, подготовка по которым не ведется в своей стране, расширение возможностей для дальнейшего совершенствования и мобильности в профессиональной сфере и др.), так и негативные стороны: высокие затраты на образование, связанные с проживанием в другой стране; платный характер образования во многих странах мира для нерезидентов.</p> <p>4. Нивелирование негативного влияния «финансового» ограничителя достигается сегодня за счет распространения информационных технологий и сетевых форм взаимодействия вузов многих стран.⁵³</p> |
| 2.Массовая цифровизация всех социально-экономических и культурно-познавательных процессов, услуг, в том числе образовательных | <p>1. Задача образовательных учреждений заключается в том, чтобы максимально воспользоваться теми новыми возможностями, которые представляет человеку Интернет, в том числе, продвигая собственные образовательные услуги на мировой рынок.</p> <p>2. В результате цифровизации происходит накопление спектра soft-skills студентами (личностных качеств, позволяющих быстро реализовать свои способности в любой ситуации), наиболее актуально формирование так</p> |
| | <p>называемых digital-skills (навыки и эффективнее приемы работы в «цифровом» пространстве).</p> <p>2. Сетевые формы организации образовательного процесса используют и актуализируют данные навыки. Следовательно, формируется «образовательная индустрия», инфраструктурной основой которой становятся информационные и социальные сети.</p> |

⁵² OECD, Education at a Glance 2017: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris. // [Электронный ресурс] / URL: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2017-en>, свободный.

⁵³ Петров А.Н., Хорева Л.В. Сетевые программы на рынке образовательных услуг: инновационное направление развития пространстве // Управление экономическими системами: электронный журнал. 2017. № 12 (106). // [Электронный ресурс] / URL: <http://uecs.ru/otraslevaya-ekonomika/item/4727-2017-12-25-23-17-23>, свободный.

| Факторы | Содержание |
|---|---|
| 3. Совершенствование нормативно-го регулирования сетевого взаимодействия на рынке образовательных услуг | 1. В системе образования сети целесообразно понимать, как процесс горизонтального взаимодействия образовательных учреждений и других заинтересованных организаций и учреждений предполагает достижение общих целей и совместное использование ресурсов для достижения синергетического эффекта. ⁵⁴ 2. Активные изменения на рынке труда, в социальных сетях, требующих быстрой адаптации к меняющимся условиям среды. |

Сетевизация образования создаёт условия для развития нового формата образовательной деятельности, а именно «кластера компетенций», которые сегодня можно трактовать как «концентрацию взаимосвязанных и взаимодополняемых умений участников инновационного процесса, что позволяет решать общие задачи с максимальной степенью эффективности».⁵⁵ При этом основными участниками кластеров компетенций выступают именно связанные между собой единой задачей и общим предметным контекстом учреждения образования, участвующие в сетевых программах, которые как раз и позволяют сосредоточить максимальное число образовательных и профессиональных компетенций, рассредоточенных в различных вузах и других системах, участвующих в подготовке кадров для экономики. В ряде исследований современного состояния системы образования все отчётливее звучат голоса учёных, которые говорят о таком феномене, как «сетевой капитал» или, точнее, «сетевой человеческий капитал», который в условиях глобальной цифровой экономики выступает базовым фактором и драйвером инноваций, обеспечивает продуктивный обмен информацией, навыками и компетенциями, генерирует новые знания и тем самым способствует повышению разнообразия общественных благ и положительных сетевых эффектов.⁵⁶

Сетевой капитал рассматривается как инструмент преемственности и передачи знаний в ходе общественного развития, «он начинает формиро-

⁵⁴ Петров А.Н., Кисаева В.В., Хорева Л.В. Сеть как инновационная форма предоставления услуг в образовательном пространстве // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2016. № 12 (94) // [Электронный ресурс] / URL: <http://uecs.ru/otraslevaya-ekonomika/item/4185-2016-12-13-06-11-28>, свободный.

⁵⁵ Шраер А.В., Латыпова Е.В. Инновационные кластеры и кластеры компетенций: взаимосвязь понятий // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2015. № 8 (80). С. 11.

⁵⁶ Дятлов С.А. Сетевой интеллектуальный капитал в цифровой экономике // Экономический рост и приоритеты правовой политики. Пенза: Наука и Просвещение, 2017. С. 17-23.

ваться до обучения в образовательной организации, а в процессе обучения и практики сеть социальных связей только усложняется».⁵⁷ И в ходе образования у обучающихся формируются не только профессиональные и общекультурные компетенции, но и сетевой человеческой капитал, который обеспечивает его обладателю быстрое реагирование на меняющиеся вызовы общества и экономики⁵⁸, а обществу в целом – поступательное инновационное развитие.

Задачи, участники и ожидаемые результаты сетевого взаимодействия в системе образования весьма разнообразны, основные из них приведены в табл. 1.11 и 1.12.

Таблица 1.11 – Задачи и ожидаемые результаты сетевого взаимодействия в образовании

| 1. Основные задачи сетевого взаимодействия в системе образования | | |
|--|--|--|
| 1.1. Развитие и расширение сотрудничества образовательных учреждений разного уровня, научно-исследовательских институтов, производственных предприятий и организаций сферы услуг | 1.2. Интеграция ресурсов: интеллектуальных, кадровых, компетентностных (кластеры компетенций), информационных, управленческих, материальных, финансовых и др. | 1.3. Поддержка создания комплексного образовательного продукта, конкурентоспособного на рынке, в том числе, в условиях трансформации системы образования в «образовательную индустрию» ⁵⁹ |
| 1.4. Совершенствование моделей передачи знаний и формирования компетенций за счет аккумуляции распределённого научно-образовательного потенциала ⁶⁰ | 1.5. Согласование интересов участников и организации процесса, в котором каждая из сторон выигрывает и получает уникальные результаты (знания, ресурсы, компетенции) | 1.6. Обеспечение возможности потребителям (и другим стейкхолдерам) получать максимально соответствующий их интересам образовательный продукт |

⁵⁷ Никитин М.В. Сетевые образовательные сообщества среднего профессионального образования в условиях непрерывного образования // Непрерывное профессиональное образование как фактор устойчивого развития инновационной экономики. М.: РАО, 2017. С. 167-171.

⁵⁸ Ломакина Т.Ю., Коржуев А.В., Сергеева М.Г. Структурные изменения в системе проф. образования. СПб.: Алтея, 2014.

⁵⁹ Ильичев К.В., Манцеров С.А. Внедрение принципов индустрии 4.0 в образовательную деятельность // Инновационные технологии в образовательной деятельности материалы Всероссийской научно-методической конференции. 2018. С. 86-91.

⁶⁰ Соловьев А.В., Фарсобина В.В. Оценка качества передачи знаний между носителями разных парадигм // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2019. Т. 69. №1. С. 96-104.

Окончание табл. 1.11

| | | |
|---|---|---|
| 1.7. Расширение уровня технологизации, информатизации, цифровизации (преодоление «цифрового разрыва» ⁶¹) и качества профессионального и высшего образования, преодолевается «цифровой разрыв» | | 1.8. Создание условий для максимально персонализированного образования, расширение персонализированных образовательных траекторий обучающегося ⁶² |
| 2. Ожидаемые результаты от сетевого взаимодействия | | |
| 2.1. Достижение кумулятивного образовательного эффекта | 2.2. Концентрация образовательных ресурсов (экономия на масштабе) | 2.3. Объединение административного, финансового, кадрового и других потенциалов |
| 2.4. Расширение вариативности проектных конфигураций («обучающийся-обучающийся», «обучающийся-сетевой преподаватель» и др.) ⁶³ | 2.5. Создание образовательных, научно-образовательных кластеров, кластеров компетенций на основе сети | 2.6. Повышение качества образования (обновление программ, изменение модели образования, расширение использования современных образовательных технологий и цифровых инструментов и т.д.) |

Система образования является одним из важнейших социальных институтов, не удивительно, что в реализацию задач этой системы включено значительное число стейкхолдеров, основные группы которых представлены в табл. 1.12.

Таблица 1.12 – Стейкхолдеры системы образования
в контексте сетевого взаимодействия

| Стейкхолдеры процесса сетевизации образования | | |
|--|---|--|
| 1. Обучающиеся | 2. Родители | 3. Отраслевые министерства и агентства |
| 4. Органы государственной и муниципальной власти различных уровней | 5. Научные и исследовательские организации, бизнес-инкубаторы и т.п. | 6. Рынок труда – предприятия и организации различных отраслей народного хозяйства |
| 7. Преподаватели, руководители структурных подразделений образовательного учреждения, методисты и т.п. | 8. Профессиональные сообщества, ассоциации и объединения работодателей, менторы | 9. Корпоративные университеты, бизнес-школы и т.д., частные образовательные инициативы в системе дополнительного образования |

⁶¹ Лысак И.В. Новые образовательные технологии как средство преодоления цифрового разрыва // Современные наукоемкие технологии. 2017. №7. С. 129-135.

⁶² Аксенова М.А. Проблемы инженерного образования и пути решения // Высшая школа: опыт, проблемы, перспективы: Материалы IX Международной научно-практической конференции. – Москва, РУДН – 21-22 апреля 2016 г. –М.: РУДН, 2016. В 2-х ч., Ч.1. С. 378-384.

⁶³ Лысак И.В. Новые образовательные технологии... С. 129-135.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
| 10. Порталы дистанционных образовательных технологий (такие, как Coursera, edX, FutureLearn и XuetangX и др.) | 11. Учебно-методические объединения | 12. Центры оценки квалификаций |
| 13. Образовательные учреждения: | - включённые в образовательную сеть (в рамках договора о сотрудничестве, либо договора о реализации единой образовательной программы); - функционирующие в «сопредельном» образовательном пространстве. | |
| 14. Меценаты, спонсоры, благотворительные фонды, инвесторы | 15. Общественные организации, СМИ, издательства, комьюнити и т.п. | |

Завершая данный раздел, еще раз подчеркнем, что формы сетевого взаимодействия в системе образования являются достаточно разнообразными, то есть это не просто филиальная сеть, построенная по иерархическому принципу. В сетевом взаимодействии базовыми условиями являются: (1) равноправие всех участников процесса (вуза, научной организации, рынка труда в лице отдельных предприятий и организаций) и (2) горизонтальное взаимодействие всех участников сети.⁶⁴ При этом такое взаимодействие особенно важно с точки зрения гармонизации деятельности университетов и поддержания высокого уровня фундаментальности высшего образования.

Поддерживая мнение о необходимости сохранения фундаментальной основы высшего образования, акцентируем следующую позицию: необходимо использование потенциала сетевых образовательных программ для эффективного перехода к модели «Университета 4.0».

В общем случае «Университет 1.0» рассматривается как общественный институт, предназначенный для трансляции знаний, развития талантов студентов, подготовки кадров для экономики; «Университет 2.0» как общественный институт призван реализовывать наравне с образовательной и исследовательскую функцию, быть использованным в качестве консалтингового центра, удовлетворяя потребности функционирующего бизнеса, имеющего свои «сегодняшние» хозяйственные задачи; «Университет 3.0» реализует уже не только образовательную и исследовательскую функции, но и обеспечивает трансфер технологий, их коммерциализацию. В таком типе университетов развита предпринимательская культура, позволяющая поддерживать, в том числе, экономическую состоятельность вуза; «Университет 4.0» – это инновационная структура, которая реализует функцию поставщика знаний о будущем, является лидером развития

⁶⁴ Петров А.Н. Сетевые программы на рынке образовательных услуг.

высокотехнологичных отраслей, такой университет призван генерировать знания и впоследствии их капитализировать, тем самым развивая как собственный потенциал, так и экономику и социальную сферу в целом.⁶⁵

Мы полностью согласны со специалистами, которые указывают на то, что нацеленность университетов на модели 3.0 и 4.0 не только активизирует и усиливает их роль в инновационных экосистемах, но выгодна и для самих университетов, обеспечивая их высокую востребованность на рынке образования и для студентов.⁶⁶ При этом чем выше уровень образования, тем более гибкой должна быть система образования, чтобы позволить обучающемуся в максимальной степени реализовать собственные приоритеты за счет индивидуальной (персонализированной) образовательной траектории, а сетевизация образовательного пространства как раз и расширяет такие возможности, так как создает условия для непрерывного трансфера и использования личностью в интенсивно трансформирующейся среде новых знаний, прежде всего актуальных для целей энергосберегающей и эффективной биоэкономики.

⁶⁵ Кузнецов Е.Б., Энговатова А.А. "Университеты 4.0": точки роста экономики знаний в России // Инновации. 2016. №5(211). С. 3-9.

⁶⁶ Туккель И.Л., Цветкова Н.А. Взаимодействие бизнеса и университетов: профессиональные и образовательные стандарты // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2017. Т. 2. С. 186-188.

ГЛАВА 2. НАУЧНО-ПРИКЛАДНЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ ИННОВАЦИИ В БИОМЕДИЦИНЕ

2.1. Перспективы развития генетических технологий в персонализированной медицине XXI века

Димитриади Николай Ахиллесович,

д-р экон. наук, д-р мед. наук, профессор Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)

Современные специалисты указывают на значительное влияние генетических технологий на клиническую практику.⁶⁷ Использование генетических методов позволяет диагностировать заболевания, в том числе интерпретировать неоднозначные результаты клинико-лабораторных исследований. Результаты изучения генома позволили описать специфику геномов, влияющих на патогенез комплексных генетических заболеваний,⁶⁸ а также выявить существенное число фармакогенетических маркеров,⁶⁹ характеризующих уровень чувствительности пациентов к тем или иным лекарственным препаратам.

Несмотря на то, что термин «прецизионная (персонализированная) медицина» часто ограничивается идентификацией оптимальных лекарственных препаратов и их дозировок для лечения каких-то групп пациентов, спектр областей практического применения персонализированной медицины намного шире и может включать в себя принятие решений о прекращении либо продолжении лечения, о планировании и проведении профилактических мероприятий или использовании определенных лечебных мероприятий для конкретных пациентов.

Прецизионная медицина позволяет весьма точно прогнозировать эффективность тех или иных терапевтических либо профилактических мероприятий для конкретных групп пациентов на основании анализа их генотипа, стиля жизни и специфики влияния факторов окружающей среды.⁷⁰ Ис-

⁶⁷ Rachel H. Horton and Anneke M. Lucassen. Recent developments in genetic/genomic medicine. *Clinical Science*. 2019. №133. P. 697–708.

⁶⁸ Manolio T.A. Genomewide association studies and assessment of the risk of disease. *N Engl J Med*. 2010. №363(2) P. 166–176.

⁶⁹ Link E., Parish S., Armitage J., Bowman L., Heath S., Matsuda F., Gut I., Lathrop M., Collins R. SLCO1B1 variants and statin-induced myopathy—a genomewide study. *N Engl J Med*. 2008. №359(8) P. 789–799; Verschuren J.J., Trompet S., Wessels J.A., Guchelaar H.J., de Maat M.P., Simoons M.L., Jukema J.W. A systematic review on pharmacogenetics in cardiovascular disease: is it ready for clinical application? *Eur Heart J*. 2012. №33(2) P. 165–175.

⁷⁰ Vassy J.L., Korf B.R., Green R.C. How to know when physicians are ready for genomic medicine. *Sci. Transl. Med*. 2015. №7. P. 287fs219.

пользованию достижений прецизионной медицины способствует применение технологии электронных досье по состоянию здоровья пациентов (EHR).⁷¹

Современная прецизионная медицина использует описание структуры генома, тканей, а также результаты клинических наблюдений с целью формирования основы для выбора оптимального лечения для небольших групп пациентов⁷². Одним из наиболее полезных инструментов для реализации этого подхода в онкологии является TCGA (The Cancer Genome Atlas),⁷³ который используется специалистами при проведении диагностики онкологических заболеваний и планировании соответствующего лечения.

В целом, специалисты используют два основных подхода: 1) детальное изучение молекулярной структуры изолированных генов; 2) изучение большого количества различных генов с использованием мало чувствительных методик, в частности, кариотипирования.

Современные достижения в методах идентификации последовательности генов позволяют изучать большое количество характеристик конкретного пациента в процессе его нахождения в клинике. С целью анализа последовательности нуклеотидов в хромосомах могут использоваться методы анализа больших массивов данных.⁷⁴ Отметим, что прогресс в области геномной медицины сдерживается тем, что изучение последовательности генов представляет собой очень дорогой и требующий огромных затрат времени подход; в частности, Human Genome Project, который был на 99% выполнен в 2004 г., потребовал дополнительно 3 миллиарда долларов и 13 лет для окончательного завершения.

Результаты генетических исследований аккумулируются в структуре информационных систем. В частности, база знаний Pharmacogenomics Knowledgebase собирает, анализирует и распространяет информацию о влиянии специфики генома человека на ответ организма пациента на влияние конкретных лекарственных препаратов.⁷⁵ Данный ресурс предостав-

⁷¹ Gottesman O., Kuivaniemi H., Tromp G., Faucett W.A., Li R., Manolio T.A., Sanderson S.C., Kannry J., Zinberg R., Basford M.A. The Electronic Medical Records and Genomics (eMERGE) Network: Past, present, and future. *Genet. Med.* 2013 №15. P. 761–771; Vassy J.L., Korf B.R., Green R.C. How to know when physicians are ready. P. 287fs219.

⁷² Nussinov R., Jang H., Tsai C.-J., Cheng F. Precision medicine review: rare driver mutations and their biophysical classification. *Biophysical Reviews.* 2019. №11:5. P. 19.

⁷³ Там же. P.19.

⁷⁴ Karen Y.H., Dongliang G., Max M. Big Data Analytics for Genomic Medicine. *Int. J. Mol. Sci.* 2017. №18. P. 412.

⁷⁵ Whirl-Carrillo M., McDonagh E.M., Hebert J.M., Gong L., Sangkuhl K., Thorn C.F., Altman R.B., Klein T.E. Pharmacogenomics Knowledge for Personalized Medicine. *Clin Pharmacol Ther.* 2012. №92(4). P. 414–417.

ляет пользователям информацию в удобной для использования в клинической практике форме, включая рекомендуемые схемы применения, описания лекарственных препаратов, а также описания возможных взаимосвязей эффективности лекарственных препаратов с особенностями генома пациента и соотношения специфики генотипа и фенотипа. При подготовке включаемых в базу знаний материалов используются результаты количественного изучения анализируемых показателей и тщательный анализ литературных источников.

Помимо развития генетических исследований в клинических учреждениях имеет место формирование существенного спроса на различные формы генетической экспертизы со стороны частных лиц, предпочитающих не обращаться к врачу. В течение предшествующих лет интенсивно развивался сервис Direct-to-Consumer Genetic Testing, позволяющий потребителям (пациентам) получать результаты различных исследований своего генетического аппарата без контакта с лечебным учреждением. Так, в течение 2017 г. количество исследований в рамках данного сервиса в США увеличилось в 2 раза и достигло 12 миллионов.⁷⁶

Важную роль в выборе индивидуализированных подходов к лечению пациентов играет изучение концентрации в крови и тканях организма больного так называемых биомаркеров.⁷⁷ В целом, биомаркеры представляют собой любые субстанции биологической природы, которые могут быть выделены из тканей человеческого организма и использованы специалистами для разработки обоснованных прогнозов исхода лечения.⁷⁸ Ziegler A. с соавторами⁷⁹ выделяют три категории биомаркеров: ДНК-биомаркеры, опухолевые ДНК-биомаркеры и другие неспецифичные для конкретных групп заболеваний биомаркеры.

Другая типология⁸⁰ выделяет прогностические и предиктивные типы биомаркеров, при этом прогностические биомаркеры помогают прогнозировать динамику прогрессирования заболевания, а предиктивные – результативность проводимого лечения. Специалистами описана структура

⁷⁶ Blell M., Hunter M.A. Direct-to-Consumer Genetic Testing's Red Herring: «Genetic Ancestry» and Personalized Medicine. *Front. Med.* 2019. №6. P. 48.

⁷⁷ Robert E. Hewitt. Biobanking: the foundation of personalized medicine. *Current Opinion in Oncology.* 2011. №23. P. 112–119.

⁷⁸ Gallo V., Egger M., McCormack V., Farmer P.B., Ioannidis J.P., Kirsch-Volders M., Matullo G., Phillips D.H., Schoket B., Stromberg U., Vermeulen R., Wild C., Porta M., Vineis P. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology-molecular epidemiology (STROBE-ME): an extension of the STROBE statement. *PLoS Med.* 2011. №8(10).

⁷⁹ Ziegler A., Koch A., Krockenberger K., Groshenning A. Personalized medicine using DNA biomarkers: a review. *Hum Genet.* 2012. №131. P.1627–1638.

⁸⁰ Buysse M., Michiels S., Sargent D.J., Grothey A., Matheson A., de Gramont A. Integrating biomarkers in clinical trials. *Expert Rev Mol Diagn.* 2011. №11(2). P. 171–182.

клинических исследований, нацеленных на идентификацию и тестирование информативности биомаркеров различных типов.

Одним из важнейших аспектов создания эффективной системы диагностики и лечения является создание банков биомаркеров (биобанков),⁸¹ которые определяются различными исследователями, как «организованная коллекция человеческого биологического материала и сопутствующей информации, собранная для целей научного исследования».⁸²

Отметим, что, в общем, к биобанкам можно отнести и системы, накапливающие биологические материалы, выделенные из тканей животных, растений и т.д.⁸³ Содержащие материалы из тканей человека биобанки разделяют на две основные группы.⁸⁴

1. ориентированные на заболевания – преимущественно располагающиеся в крупных больницах, содержащие препараты из крови и тканей больных с различными (в том числе с онкологическими) заболеваниями в комплексе с тканями здоровых людей (в качестве контрольных образцов).⁸⁵

2. ориентированные на население – чаще располагающиеся вне лечебных учреждений и в большей степени содержащие препараты тканей здоровых людей.

Соответственно, с целью оценки восприимчивости человека к заболеваниям используют биобанки второго типа, а для изучения характеристик конкретных заболеваний – банки первого типа.⁸⁶ Создаются сети биобанков, одной из которых является BVMRI.⁸⁷

⁸¹ Khleif S.N., Doroshow J.H., Hait W.N. AACR–FDA–NCI Cancer Biomarkers Collaborative Consensus Report: advancing the use of biomarkers in cancer drug development. *Clin Cancer Res.* 2010. №16. P. 3299–3318.

⁸² Cambon-Thomsen A., Rial-Sebbag E., Knoppers B.M. Trends in ethical and legal frameworks for the use of human biobanks. *Eur Respir J.* 2007. №30. P. 373–382; Kauffmann F., Cambon-Thomsen A. Tracing biological collections: between books and clinical trials. *JAMA.* 2008. №299. P. 2316–2318.

⁸³ Robert E. Hewitt. Biobanking: the foundation of ... P. 112–119.

⁸⁴ Gottweis H., Zatloukal K. Biobank governance: trends and perspectives. *Pathobiology.* 2007. №74. P. 206–211; Yuille M., van Ommen G-J., Brechot C., et al. Biobanking for Europe. *Brief Bioinform.* 2008. №9. P. 14–24.

⁸⁵ Bevilacqua G., Bosman F., Dassesse T. The role of the pathologist in tissue banking: European Consensus Expert Group Report. *Virchows Arch.* 2010. №456. P. 449–454; Hainaut P., Caboux E., Bevilacqua G., et al. Pathology as the cornerstone of human tissue banking: European Consensus Expert Group Report. *Biopreserv Biobank.* 2009. №7. P. 157–160.

⁸⁶ Riegman P.H.J., Morente M.M., Betsou F., et al. Biobanking for better healthcare. *Mol Oncol.* 2008. №2. P. 213–222.

⁸⁷ Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure // [Электронный ресурс] / URL: <http://www.bbmri.eu/index.php/Home/>, свободный.

2.2. Инновационные технологии в медицине: направления развития и проблемы

Федорова Татьяна Аркадьевна,

д-р экон. наук, профессор кафедры банков,
финансовых рынков и страхования СПбГЭУ

Широкое использование информационных технологий во всех сферах общественной жизни, идущее под девизом всеобщей цифровизации, самым непосредственным образом касается и медицины. Развитие системы здравоохранения идет в направлении подготовки к переходу к новой концепции организации медицинского обслуживания населения, известной под названием 4 «П». В ее основе лежат четыре принципа: профилактика, предикция, персонификация и партисипативность.⁸⁸ Система должна быть ориентирована на профилактику заболеваний на базе выявления предрасположенности к ним (предикция). Это возможно на основе индивидуального подхода к пациенту (персонификация) и при его непосредственной вовлеченности в процесс наблюдения и контроля состояния своего здоровья (партисипативность). Решение всех этих задач предполагает в качестве базовой технологии создание единой информационной системы, в которой фиксируются параметры физического состояния граждан и осуществляется мониторинг наблюдаемых процессов в динамике.

В настоящее время определились три направления применения инновационных технологий в медицине: телемедицина, использование больших данных и искусственный интеллект. Все они связаны друг с другом и развиваются в определенной последовательности. Телемедицина – первое и исходное направление – означает создание сетевых платформ для удаленного контроля состояния здоровья пациентов и предоставления определенных видов медицинских услуг в виде консультаций. Развитие телемедицины сопряжено с формированием информационной базы, которая создает основу для работы с большими данными (Big Data). Одновременно расширяются возможности применения технологий искусственного интеллекта как для индивидуального обслуживания пациентов, так и для оказания помощи врачам в диагностировании заболеваний.

Телемедицина представляет собой наиболее развитое и продвинутое в практическом отношении направление инновационных медицинских технологий. Она основана на дистанционном взаимодействии медицин-

⁸⁸ Османов Э.М., Маньяков Р.Р., Жабина У.В. Медицина 4П как основа новой системы здравоохранения // Вестник ТГУ. 2017. №6(22) / [Электронный ресурс] / URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/meditsina-4-p-kak-osnova-novoy-sistemy-zdravoohrane-niya>, свободный.

ских работников между собой, с пациентами и/или их законными представителями. В настоящее время она представляет собой платную форму медицинских услуг, имеющую серьезные перспективы рыночного продвижения. В будущем возможно ее включение в государственную программу ОМС. В числе факторов, способствующих развитию телемедицины, можно назвать повсеместное распространение Интернета, высокий уровень мобильности городского населения и готовность определенного контингента потребителей пользоваться такими услугами. Важным фактором является также низкая доступность качественной медицинской помощи в отдаленных регионах и в сельской местности, а также потребность в консультациях специалистов. Развитие телемедицины также выгодно медицинским организациям, так как она дает возможность получения дополнительного дохода за счет расширения перечня платных услуг.

Использование телекоммуникационных технологий способствует решению множества проблем. В частности, телемедицина позволяет: получать консультации специалистов с минимальными затратами времени, вести дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациентов, лечить пациентов с хроническими заболеваниями, которые не нуждаются в очной консультации врача, так как по ним уже имеются необходимые клинические данные. Впрочем, организация телемедицины оказалась достаточно сложной и проблематичной. Она предполагает не только создание сетевых платформ для удаленного взаимодействия, но и определенные формы идентификации и аутентификации всех участников телекоммуникаций, а также документирование совершенных ими действий при проведении консилиумов, консультаций, дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента.

Развитие телемедицины в России регулируется недавно принятыми нормативными актами.⁸⁹ С 1 января 2018 года действует ФЗ №242 от 29.07.2017 года «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья», открывший перспективы для создания сервисов по оказанию дистанционной медицинской помощи. Конкретные вопросы решаются на основе приказа Минздрава РФ «Порядок организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий», вступившего в силу 21.01.2018.

Согласно ФЗ №242 предоставление телемедицинских услуг предполагает создание Единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ), к которой должны быть подключены все медицин-

⁸⁹ ФЗ №242 от 29.07.2017 года «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья».

ские организации, как государственные, так и частные. В структуре ЕГИСЗ будут сформированы два федеральных реестра: один – для медицинских организаций, другой – для медицинских работников. Самостоятельным структурным элементом является Единая система идентификации и аутентификации участников дистанционного взаимодействия при оказании медицинской помощи (ЕСИА). Эта система создается для идентификации врачей и пациентов. В частности, пациент может оформить информированное добровольное согласие на первичную консультацию в электронном виде через создание учетной записи на сайте «Госуслуги». После этого он получает электронную подпись и включается в ЕСИА. Второй способ решения проблемы состоит в оформлении документа на бумажном носителе при первичном приеме у врача с последующим переводом в форму электронного документа.

Информационное обеспечение ЕГИСЗ должно обеспечиваться через интеграцию государственных информационных систем, существующих в сфере здравоохранения (федеральных и субъектов федерации), а также информационных систем ОМС, всех медицинских и фармацевтических организаций. Что касается сведений, содержащихся в ЕГИСЗ, то перечень их чрезвычайно велик и до конца не ясен. В частности, предстоит перевод в электронную форму медицинских карт пациентов, сведения из которых в обезличенной форме должны быть включены в систему.

Даже краткое описание всего того, что должно быть сделано для запуска телемедицины как системного блока здравоохранения, позволяет предположить, что это произойдет не в ближайшем будущем. Однако это не означает возникновение непреодолимых препятствий на пути развития телемедицины. Сервисы по оказанию телемедицинских услуг уже существуют и будут функционировать в неустойчивом правовом поле, главным образом, в коммерческом секторе, и важнейшим условием их существования останется получение лицензии на этот вид деятельности.

Big Data и искусственный интеллект. Большие данные представляют собой большие массивы информации, неопределенные по масштабам, предназначенные для обработки и анализа с целью решения управленческих задач в разных сферах деятельности, включая здравоохранение. Источниками больших данных в принципе могут быть все формы фиксации информации о людях в любых сферах деятельности и в окружающей среде. В числе этих источников – социальные сети, сети сотовой связи, непрерывно поступающие данные с измерительных устройств, внутренняя информация предприятий и организаций и многое другое. По оценкам специалистов большая часть данных, порядка 80%, находится в недрах организаций и только около 20% в интернете.

Информация – это ценный актив, который покупается заинтересованными компаниями для усовершенствования своих продуктов и их ре-

кламного продвижения. Сбором информации занимаются, прежде всего, крупнейшие интернет-компании Google, Facebook, Microsoft, Amazon. Складированием и обработкой данных занимаются Дата-центры, формирующие информационные продукты для пользователей в соответствии с их заказами. Кем и как будут формироваться базы больших данных для медицины и в чьих руках они будут находиться – вопрос не до конца очевидный. Основным источником для них является внутренняя информация медицинских организаций, значительная часть которой по закону не подлежит разглашению. Таким образом, возможно появление в медицине новых бизнес-моделей, работающих в этом направлении. Ими могут быть агрегаторы данных, которые поставляют заказчикам проанализированные и скомпонованные блоки информации, соответствующие их требованиям. Например, истории болезней пациентов, применявших тот или иной фармакологический препарат.

Результаты анализа больших данных представляют колоссальный интерес не только для индивидуальных участников национальной системы здравоохранения, но и для государственных органов управления, а также для заинтересованных лиц в сфере внешнеэкономических отношений и геополитики. В настоящее время главными заказчиками больших данных в медицине являются фармакологические компании, которые используют результаты их анализа при разработке лекарственных препаратов. Организации, занимающиеся генетическими исследованиями и разработками, также заинтересованы в обработке больших объемов генетической информации для создания уникальных лекарственных средств и методов лечения.

Государственные исследовательские центры системы здравоохранения нуждаются в больших данных для прогноза тенденций развития различных видов болезней, выделения профилей риска и планирования профилактических мероприятий. В этой связи все более популярной становится идея массового скрининга населения с целью выявления и предупреждения заболеваний. Эти данные позволяют строить географические и социальные модели здоровья населения и предвидеть вспышки эпидемий.

Искусственный интеллект (ИИ) или artificial intelligence (AI) дословно означает «умение рассуждать разумно». Различают два направления развития технологий искусственного интеллекта: создание систем, направленных на усиление возможностей человека, и создание искусственного разума на основе интеграции уже созданных систем. Второе направление связано с использованием искусственных нейронных систем, позволяющих решать широкий круг задач, включая распознавание человеческой речи и абстрактных образов, оценку состояний сложных систем на основе заданных параметров. Важная особенность нейронных сетей состоит в том, что они способны к самообучению. Это значит, что они выяв-

ляют зависимости между входными и выходными данными и на этой основе делают обобщения, прогнозы и рекомендации. Состояние здоровья человека как сложной биологической системы можно оценивать и отслеживать на основе показателей датчиков в рамках достаточно узко поставленной задачи.⁹⁰

Главные области применения ИИ в медицине – это диагностика, гаджеты для дистанционного мониторинга состояния пациентов, медицинские приложения для оказания помощи людям, в том числе в восстановлении утраченных двигательных функций и другие. Для пациентов приемлемыми становятся мобильные медицинские устройства, оснащенные датчиками и связанные с внешними устройствами приема данных по беспроводным каналам. В медицинских организациях внедряются электронные программные системы поддержки врачебных решений, которые предлагают доктору вероятный диагноз и методы лечения на основе анализа крови, результатов КТ, изображений сетчатки глаза и глазного дна и т.д.⁹¹ Фармацевтические компании готовы платить большие суммы за разработки программных продуктов для обработки данных пациентов с использованием искусственного интеллекта. В феврале 2018 года Roche Holding приобрела за \$1,9 млрд. компанию Flatiron Health, использующую технологии ИИ для обработки медицинских данных.

Масштабные инновационные программы в области здравоохранения и медицины сулят невиданные успехи в улучшении здоровья и качества жизни населения. Однако успешность их исполнения связана с определенными проблемами, которые пока не обсуждаются экспертами. В первую очередь это касается масштабных национальных и региональных программ, курируемых государственными органами. Речь идет об экономической проработке таких программ с точки зрения оценки необходимых ресурсов, источников финансирования и эффекта. В сфере медицинских инноваций, реализуемых в коммерческой сфере, такой вопрос не поднимается, так как новый продукт, не удовлетворяющий требованиям окупаемости и рентабельности, автоматически не рассматривается.

Экономические проблемы инновационной медицины рассмотрим в ракурсе экономического измерения проектов развития телемедицины. Телекоммуникации осуществляются в реальном пространстве огромной страны, где должны быть изначально определены консультирующие цен-

⁹⁰ Готова ли медицина в России стать умной // [Электронный ресурс] / URL: https://www.if24.ru/umnaya-meditsina-v-rossii/?utm_campaign=05-10-2018&utm_source=sendpulse&utm_medium=email, свободный.

⁹¹ Блинова О. Искусственный интеллект для медицины: всерьез и надолго // [Электронный ресурс] / URL: https://www.if24.ru/iskusstvennyj-intellekt-dlya-meditsiny-vserez-i-nadolgo/?utm_campaign=05-10-2018&utm_source=sendpulse&utm_medium=email, свободный.

тры и консультационные пункты. Все они должны иметь стационарное оборудование, соответствующее стандартам. Создание передвижных телекоммуникационных установок пока не планируется. Важно также учесть следующие обстоятельства: центры телемедицины функционируют в разных временных поясах, реальная потребность в услугах телемедицины и время их предоставления не определены. Это значит, что наряду с инфраструктурой телекоммуникаций, которая всегда должна находиться в состоянии полной готовности, в системе должны работать диспетчерские центры. В соответствии с приказом Минздрава условия оказания медицинской помощи определяются фактическим местонахождением пациента, и консультации с применением телемедицинских технологий могут проводиться в экстренной, неотложной или плановой формах.

Целесообразно начинать с пилотных региональных проектов телемедицины, в процессе которых могут быть отработаны вопросы финансирования и даны оценки их востребованности и социальной эффективности. При этом традиционно выделяются две группы необходимых затрат: единовременные и текущие. Единовременные – это капитальные затраты на оснащение пунктов телекоммуникации необходимым оборудованием, программным обеспечением и устойчивыми каналами связи. Текущие затраты включают эксплуатационные расходы, связанные с обеспечением работы телекоммуникационного оборудования и оплату услуг связи по поддержке каналов медицинских телекоммуникаций, диспетчерские услуги. В данном случае не упоминаются затраты на создание Единой государственной информационной системы здравоохранения, поскольку речь идет о пробных проектах. Правильная оценка стоимости проекта рассматривается как одна из важнейших предпосылок его успешной реализации.

2.3. Условия поддержки и развития стартапов в городской среде

Андреева Галина Сергеевна,
управляющий менеджер по работе с СМП
Первого городского бизнес-инкубатора

Суровая Марина Николаевна,
руководитель департамента по связям с общественностью
АО «ИТМО Хайпарк»

Сектор малого и среднего предпринимательства (МСП) является ключевым в процессе развития любой территории и экономики страны в целом. Высокая приспособляемость и гибкость МСП способны снижать негативные последствия, возникающие в результате неблагоприятной макроэкономической конъюнктуры.

Сложное экономическое положение и санкции существенным образом не отразились на работе малого бизнеса в Санкт-Петербурге. Согласно общей статистике и данным СПб ГБУ «Центр развития и поддержки предпринимательства» (ЦРПП) в 2018 году было зарегистрировано более 60 тысяч малых предприятий. Ежедневно регистрируется порядка 100 новых малых предприятий и 160 индивидуальных предпринимателей. Большинство из них приходится на сферу торговли, сферу услуг и аренды.⁹²

При этом в 2018 году Санкт-Петербург занял четвертое место в Национальном рейтинге состояния инвестиционного климата в регионах России, составленном Агентством стратегических инициатив.⁹³

В соответствии с данными Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства, по состоянию на 10.02.2019 года в Санкт-Петербурге зарегистрировано 371,5 тыс. микро, малых и средних предприятий, в том числе 352,2 тыс. микропредприятий.⁹⁴

На сегодняшний день представители МСП Санкт-Петербурга имеют право на получение государственной поддержки в рамках подпрограммы «Развитие малого и среднего предпринимательства» государственной программы Санкт-Петербурга «Развитие предпринимательства и потребительского рынка в Санкт-Петербурге» на 2015-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 30.06.2014 № 554.

Развитию малого и среднего предпринимательства Правительство Санкт-Петербурга уделяет особое внимание. В городе представлен широкий инфраструктурный комплекс поддержки, который начал создаваться с 2004 года. Первыми организациями инфраструктуры были: Общественный совет по развитию предпринимательства при Губернаторе Санкт-Петербурга, Первый городской бизнес-инкубатор, Бизнес-инкубатор «Ингрия», Центр молодежного предпринимательства «Агат», Центр развития и поддержки предпринимательства.

В Санкт-Петербурге активно развивают инфраструктуру поддержки предпринимательства, это одна из приоритетных задач для нескольких комитетов – Комитета по развитию предпринимательства и потребительского рынка Санкт-Петербурга (КРППР), Комитета по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга (КППИ), Комитет по молодежной политике и взаимодействию с общественными организациями (КМПВОО). Ежегодно КРППР разрабатываются и внедряются новые специальные программы субсидирования бизнеса. В 2018 году в городе работали 6 специальных программ, на которые бюджет города выделил 101,5 млн руб.⁹⁵

⁹² СПб ГБУ «ЦРПП» // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.crrp.ru/>, свободный.

⁹³ В 2017 году Санкт-Петербург занимал 17 место.

⁹⁴ Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства // [Электронный ресурс] / URL: <https://rmsp.nalog.ru/index.html>, свободный.

⁹⁵ СПб ГБУ «ЦРПП» // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.crrp.ru/>, свободный.

На базе СПб ГБУ «Центр развития и поддержки предпринимательства» субъекты МСП получают бесплатные консультации и сервисы. Для поддержки стартапов в 2018 году был запущен акселератор ЦРПП, стартовал Ежегодный фестиваль перспективных проектов, продолжали работать проекты «Петербургский стартап» и «SPB STARTUP DAY». Также в городе работают частные и государственные акселераторы, венчурные фонды, работу ведут бизнес-ангелы. Целые направления поддержки стартапов успешно реализуются при ВУЗах, которые активно поддерживают молодежное предпринимательство и создание новых проектов на базе полученных знаний: Университет ИТМО, Политехнический университет, ГУАП, СПбГЭУ.

Немаловажную роль для развития и поддержки стартапов играет посещение тематических мероприятий и форумов. В Санкт-Петербурге проводится множество различных конференций, форумов и конкурсов, на которых все желающие могут преуспеть в получении знаний, опыта, полезных знакомств. В их числе: Российский форум малого и среднего предпринимательства, Форум субъектов малого и среднего предпринимательства, Санкт-Петербурга, Петербургский международный инновационный форум, конкурс технологических компаний GoTech, конкурсные программы Фонда содействия инновациям (программа «УМНИК» и программа «СТАРТ»), Всероссийский Стартап-тур, Startup «Сабантуй!», федеральный акселератор технологических стартапов GenerationS, бизнес-форум Saint Startup и т.д. В 2018 году в рамках проведения Инновационного Международного Форума в Санкт-Петербурге было принято активное участие специалистов Первого городского бизнес-инкубатора в научно-практическом семинаре «Биоэкономика: инновации, цифровизация, трансформация...» и экспертной сессии в кейс-чемпионате «Телемедицина 21век». Организатором семинара выступил Институт магистратуры Санкт-Петербургского государственного экономического университета.

Большой прорыв в популяризации предпринимательства и помощи стартапам совершила команда Первого городского бизнес-инкубатора. На протяжении 11 лет их деятельность была направлена на помощь и поддержку начинающим предпринимателям, которая была высоко оценена представителями государственной власти и, что немаловажно, самими предпринимателями. На счету у бизнес-инкубатора более 250 выпускников, часть из которых стали компаниями-экспортёрами и успешно вышли на мировой рынок, представляя Россию и Санкт-Петербург.

В ближайшие годы инфраструктуру поддержки стартапов усилит проект федерального уровня – инновационный центр «ИТМО Хайпарк». В партнёрстве с одним из лучших IT-ВУЗов планеты (рейтинг Times Higher Education Computer Science) создаётся инновационный научно-технологический центр мирового уровня, включающий в себя новый кампус Университета ИТМО, инновационный центр «Хайпарк», центр прогрессивных производств.

В основе инфраструктурного комплекса поддержки МСП лежит положение о том, что любой стартап нуждается во всесторонней поддержке:⁹⁶

- знания и связи (информационная и консультационная поддержка);
- офис (имущественная поддержка);
- стартовый капитал (финансовая поддержка);
- льготы по налогам для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (налоговая поддержка);
- защита прав и законных интересов.

К числу организаций, предоставляющих имущественную поддержку субъектам МСП в Санкт-Петербурге, относятся Первый городской бизнес-инкубатор и бизнес-инкубатор «ИНГРИЯ». В рамках данного вида поддержки компании получают офисы с оборудованными рабочими местами (мебелью, ПК и оргтехникой) по низкой арендной ставке, а также комплекс сопутствующих бесплатных услуг (бесплатное бухгалтерское обслуживание, консультационная, информационная и PR-поддержка, обучение, заказы корпораций, производственная база, содействие развитию международных связей и в привлечении инвестиций и другое). Таким образом, бизнес-инкубаторы оказывают всестороннюю поддержку начинающим малым петербургским предприятиям.

Финансовая поддержка МСП реализуется в Санкт-Петербурге следующими государственными и негосударственными организациями, которые предоставляют денежные средства (гранты, субсидии, целевые займы, инвестиции) или оказывают поддержку в виде системы гарантий и поручительств по обязательствам малых предприятий:

- Центр развития и поддержки предпринимательства;
- Фонд развития интернет инициатив (ФРИИ);
- Фонд содействия кредитованию малого и среднего бизнеса;
- Союз организаций бизнес-ангелов (СОБА);
- Фонда развития субъектов малого и среднего предпринимательства в Санкт-Петербурге;
- Фонд поддержки молодежного предпринимательства «АГАТ»;
- Корпорация МСП.

В рамках государственной программы «Развитие предпринимательства и потребительского рынка в Санкт-Петербурге» субъектам МСП предоставляется финансовая поддержка в форме субсидий на возмещение понесенных затрат. Субсидии предоставляются на конкурсной основе, условия предоставления субсидий и критерии конкурсного отбора ежегодно устанавливаются Правительством Санкт-Петербурга. В 2019 году

⁹⁶ Федеральный закон "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" от 24.07.2007 N 209-ФЗ.

субсидии субъектам МСП предоставляются по 6 специальным программам поддержки⁹⁷:

- сертификация (возмещение затрат, связанных с получением сертификатов соответствия);
- поддержка социального предпринимательства (возмещение затрат малого и среднего бизнеса при условии трудоустройства работников определенных социальных категорий);
- возмещение части арендных платежей (возмещение части арендных платежей для производителей легкой промышленности);
- возмещение расходов на участие в выставках (возмещение затрат, связанных с участием в выставках на территории РФ и за рубежом);
- развитие центра времяпрепровождения детей (возмещение затрат на развитие групп дневного времяпрепровождения детей дошкольного возраста);
- субсидии для ремесленничества (возмещение затрат малого и среднего бизнеса в сфере ремесленничества и народных художественных промыслов).⁹⁸

Реализация данных программ проходит в рамках деятельности СПб ГБУ «Центр развития и поддержки предпринимательства».

НО «Фонд содействия кредитованию малого и среднего бизнеса, микрокредитная компания» создана Постановлением Правительства Санкт-Петербурга в августе 2007 года при участии Комитета экономического развития, промышленной политики и торговли. Формирование активов Фонда содействия кредитованию малого и среднего бизнеса осуществлено на условиях долевого финансирования с привлечением средств бюджета Санкт-Петербурга и средств федерального бюджета. Основная цель данного Фонда – развитие в Санкт-Петербурге системы кредитования малого предпринимательства, системы гарантий и поручительств по обязательствам субъектов МСП, основанных на кредитных договорах, договорах займа и лизинга.⁹⁹

Большинство организаций инфраструктуры оказывают информационную и консультационную поддержку субъектам МСП. В частности, СПб ГБУ «Центр развития и поддержки предпринимательства» и Первый городской бизнес-инкубатор проводят бесплатные консультации по развитию бизнеса и образовательные программы для представителей малого и среднего предпринимательства, а также физических лиц, планирующих начало предпринимательской деятельности.

⁹⁷ Комитет по развитию предпринимательства и потребительского рынка Санкт-Петербурга // [Электронный ресурс] / URL: <https://crppr.gov.spb.ru/komitet/>, свободный.

⁹⁸ СПб ГБУ «ЦРПП» // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.crpp.ru/>, свободный.

⁹⁹ Фонд содействия кредитованию малого и среднего бизнеса // [Электронный ресурс] / URL: <http://credit-fond.ru/o-fonde/>, свободный.

Российский экспортный центр и Региональный интегрированный центр – Санкт-Петербург оказывают финансовую и нефинансовую поддержку компаниям-экспортерам, а также предприятиям, планирующим выйти на рынок экспорта. Центрами проводится аналитическая работа, предлагаются услуги по страхованию внешнеторговых сделок, предоставляется помощь в участии в международных тендерах, оказывается содействие в поиске иностранных контрагентов, проводится консультирование по вопросам таможенного оформления товаров, оказывается кредитно-гарантийная поддержка бизнеса. Начинающим участникам рынка предоставляются учебные материалы и курсы обучения.

Защита прав и законных интересов осуществляется Общественным советом по развитию малого предпринимательства при губернаторе Санкт-Петербурга и Уполномоченным по защите прав предпринимателей Санкт-Петербурга (с 21.03.2014 г. – А.В. Абросимов). Основной их целью является обеспечение гарантий государственной защиты прав и законных интересов предпринимателей, зарегистрированных и/или осуществляющих свою деятельность на территории Санкт-Петербурга.¹⁰⁰

На основе изложенной информации можно сделать вывод, что существующая инфраструктура поддержки предпринимательства в Санкт-Петербурге достаточно развита. Реализуются государственные и частные программы для развития стартапов, ежегодно проводится более 3 000 профильных мероприятий и конкурсов. Стоит отметить, что за последний год увеличилось количество мероприятий для школьников и студентов, заинтересованных в открытии собственного дела, появились тематические форумы для молодёжи. Администрация Санкт-Петербурга заинтересована в популяризации предпринимательства, повышении активности молодёжи и в создании благоприятных условий для развития малого и среднего предпринимательства.

2.4. Методика выбора/инициации бизнес-проекта (стартапа) в биомедицине

Смирнов Сергей Андреевич,

соискатель ученой степени канд. экон. наук

кафедры «Общий и стратегический менеджмент»,

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)

Трансформация направлений научно-технологического развития выдвигает на передний план биомедицину в целом, а также биотехнологию, в частности, генную инженерию. В Российской Федерации развитие со-

¹⁰⁰ Уполномоченный по защите прав предпринимателей в Санкт-Петербурге // [Электронный ресурс] / URL: <https://ombudsmanbiz.spb.ru/>, свободный.

временных методов лечения тяжелых заболеваний рассматривается в качестве стратегического приоритета и одного из основных компонентов государственной научно-технологической политики. Интенсивное развитие биомедицины может позволить превратить связанные с этой областью знаний отрасли в важные драйверы развития национальной экономики.¹⁰¹

Ориентированный на разработку путей модификации генома человека, а также на создание новых лекарственных препаратов на основе ферментов, вакцин и антител, «красный» раздел биотехнологий (компонент существующей «цветовой» классификации) имеет наиболее тесную связь с медициной.¹⁰² При этом наибольшее количество «медицинских» стартапов в наши дни реализуется в области разработки IT-сервисов, лекарственных препаратов генно-инженерного происхождения и роботов для использования в хирургии.¹⁰³

В качестве одного из наиболее актуальных направлений развития современной фармакологии можно упомянуть получившую высокий приоритет в исследованиях Всемирной организации здравоохранения проблему антибиотикорезистентности.¹⁰⁴ Одно из наиболее перспективных решений данной проблемы связано с разработкой на основе использования биотехнологических методов¹⁰⁵ бактериоцин-подобных ингибирующих веществ.

В качестве другого примера можно рассмотреть программу «Хелснет», представляющую собой рыночную среду для реализации лекарственных препаратов и медицинских сервисов. Дорожная карта активности российских организаций в рамках данной сети утверждена решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модер-

¹⁰¹ Щетинин П.П., Скрыльникова Н.А. Институты стимулирования развития перспективных биомедицинских исследований // Проблемы учета и финансов. 2015. №4(20). С. 3-8.

¹⁰² Марков К.К., Илюшкин С.С. Особенности развития биотехнологий в Европе и США. Языковые и культурные реалии современного мира // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2017. С. 115-120.

¹⁰³ Бирюкова А.С. Развитие стартапов в здравоохранении – человек, общество и государство в современном мире // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2016. С. 177-181.

¹⁰⁴ Помазкина А.А., Забокрицкий Н.А., Юшков Б.Г., Кривопапов С.А. Актуальные вопросы доклинического и клинического изучения нового лечебно-профилактического стоматологического средства Дентозар // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2014. №3(49). С. 54-56.

¹⁰⁵ Казачина А.Д. Актуальные аспекты биотехнологической разработки экспериментальных образцов антибиотиков // Здоровье и образование в XXI веке. 2015. №3(17). С. 57-66.

низации экономики и инновационному развитию России и определяет динамику действий в области перечисленных ниже направлений:

- разработка информационных технологий для использования в медицине;
- проведение генетических исследований с целью продления периода хорошего самочувствия человека (здоровое долголетие);
- разработка методик и продуктов для занимающихся спортом людей, а также спортивного инвентаря и спортивной одежды (спорт и здоровье);
- изучение генома человека с целью разработки методов диагностики и профилактики наследственных заболеваний (медицинская генетика);
- разработка индивидуализированных подходов к лечению заболеваний (превентивная медицина);
- разработка биопротезов и новых медицинских материалов (биомедицина).

Ожидается, что «к 2035 году Российская доля рынка этой системы будет составлять не менее 3% от мирового объема».¹⁰⁶

Вместе с тем, прогресс в российской биомедицине сдерживает ряд факторов, к которым можно отнести:

- сложности в проведении эффективной стыковки различных информационных систем, в том числе используемых в телемедицине;
- неравномерное развитие субъектов РФ, в том числе в области развития высокоскоростного Интернета;
- несовершенство законодательства в сфере использования Интернет-технологий в медицине.¹⁰⁷

Специалисты полагают, что одним из наиболее перспективных подходов в развитии биомедицины в РФ является создание медицинских технопарков, которые могут быть развернуты в столичных регионах, в Самарской, Новосибирской областях, в Татарстане и т.д.¹⁰⁸

Процесс коммерциализации медицины,¹⁰⁹ в том числе биомедицины и биотехнологий, предполагает использование различных форм сотрудни-

¹⁰⁶ Лаврушова О.И. Стратегические направления повышения конкурентоспособности организаций малого и среднего бизнеса согласно дорожной карте "Хелснет" // Современные научные исследования и разработки. 2018. №4(21). С. 248-250.

¹⁰⁷ Цифровая медицина завоевывает Америку // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.osp.ru/medit/2016/02/13048560.html>, свободный.

¹⁰⁸ Гранкин А.Г., Гранкина А.Л. Тенденции развития цифрового здравоохранения в Российской Федерации // Проблемы развития предприятий: теория и практика. 2018. №1. С. 70-75.

¹⁰⁹ Новицкий В.В., Огородова Л.М., Рудко Т.В. Инновационная деятельность СИБГ-МУ для развития медицины и биотехнологий в городе Томске // Инновации. 2008. №12. С. 59-65.

чества участников научно-технологических проектов.¹¹⁰ Стоит отметить, что при этом могут быть использованы методы управления высокотехнологичными проектами,¹¹¹ которые, тем не менее, также могут получить свое развитие в более современных исследованиях.

Процесс формирования перспективного бизнес-проекта (стартапа) в биомедицине, как, собственно, и во многих других отраслях современной экономики должен начаться с выбора предпринимателем наиболее перспективной возможности создания бизнеса, которую он в состоянии реализовать. При выборе проектов специалисты могут использовать различные «точки отсчета», в частности, идеи разработки новых продуктов,¹¹² при этом оценка перспектив конкретного продукта может проводиться на основе применения SWOT-анализа.¹¹³ В то же время реализация подобного подхода не позволяет в полной мере учитывать ряд важных для успеха стартапа аспектов: в частности, цикл жизни рынков, на которых предполагается реализовать новый продукт, их емкость и динамику. Более перспективным представляется подход, основанный на изучении состояния рынков¹¹⁴ и отраслей промышленности. Привлекательные отрасли могут идентифицироваться с точки зрения оценки структуры моделей их инновационного развития.¹¹⁵ Специалисты отмечают высокий уровень перспективности «ключевых» отраслей, от состояния которых зависит активность в смежных отраслях,¹¹⁶ что может обуславливать возможность пла-

¹¹⁰ Иншаков О.В., Иншакова Е.И. Технологические платформы в российской наноиндустрии: проблемы и перспективы развития // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. 2017. Т. 19. №3(40). С. 7-20.

¹¹¹ Петраков В.А. Адаптация управления высокотехнологичным проектом // Известия ЮФУ. Технические науки. 2012. №5(130). С. 254-258; Р. Д. Арчибальд. Управление высокотехнологичными программами и проектами. М., 2004. С. 431.

¹¹² Кожин Н.А., Зиновьева С.В., Камбаров А.О. Теоретические основы оптимизации выбора в отрасли идеи и замысла нового продукта в маркетинговом исследовании рынка (на примере пищевых концентратной отрасли) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. №7. С. 57-60.

¹¹³ Мамон Н.В. Выбор приоритетных инноваций предприятия энергетической отрасли // Экономика. Общество. Человек. Материалы Международной научно-практической конференции. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2014. С. 201-214.

¹¹⁴ Паутова С.В., Ермоленко Б.В. Выбор обслуживаемых локальных рынков в проектах развития производственно-сбытовых компаний лакокрасочной отрасли // Химическая промышленность сегодня. 2008. №12. С. 6-15.

¹¹⁵ Черникова Л.И., Полищук Ю.А. Стратегии развития российских нефтехимических предприятий в современных экономических условиях // Наука и современность. 2017. №1(11). С. 49-55.

¹¹⁶ Пустыльник П.Н. Управление промышленностью на основе выбора ключевых отраслей. Логистические инновации в коммерции и маркетинге // Научная сессия профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов по итогам НИР 2010: Сборник докладов в двух частях. СПб: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2011. С. 136-140.

нирования достаточно масштабных проектов с каскадным типом реализации. Существенный вклад в методологию выбора наиболее перспективных проектов может внести использование алгоритма идентификации стратегических альтернатив,¹¹⁷ в том числе на основе многокритериальной оценки уровня их перспективности.

Существенный интерес представляет подход, основанный на выделении основных этапов процесса выбора/исполнения проекта,¹¹⁸ что, в частности, может обеспечить достижение более высокого уровня объективизации оценки потенциальной эффективности проекта.¹¹⁹ В настоящем исследовании предложен новый подход к выбору и инициации бизнес-проектов.

Методы исследования. Проведенные исследования основывались на экспертных интервью (ЭИ) и анкетном опросе (АО).

Целью ЭИ явилась идентификация основных этапов выбора бизнес-проектов, а также мнений экспертов об оптимальной последовательности этих этапов. Было опрошено 12 экспертов, обладающих существенным опытом выбора и управления практической реализацией бизнес-проектов (9 мужчин, 3 женщины, в возрасте от 29 до 45 лет, их продолжительность деятельности в изучаемой области составила от 7 до 14 лет).

Цель АО – выявление используемых респондентами подходов к выбору/инициации новых бизнес-проектов. В опросе приняли участие 34 респондента (руководящий состав управляющих (несколькими бизнес-единицами) компаний – по одному от каждой изученной организации): 21 мужчина и 13 женщин в возрасте от 29 до 53 лет, стаж практической деятельности респондентов в данной области составил от 5 до 17 лет.

¹¹⁷ Ерыгина Л.В., Макаренко Н.О. Концептуальный подход к определению стратегических альтернатив развития предприятий ракетно-космической промышленности // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. 2014. №3(55). С. 232-238.; Натальина Т.В. Стратегия развития предприятий металлообрабатывающей промышленности: интегрированный подход // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2017. №3(64). С. 272-282.

¹¹⁸ Антонов А.В. Производственная технологичность строительных конструкций для обустройства месторождений // Нефтяное хозяйство. 2017. №3. С. 100-103; Труфанова В.А., Коркишко А.Н., Проведение технического аудита подрядчика на выполнение строительно-монтажных работ для объектов обустройства, как гарантия исполнения обязательств по договору // Юридический мир. 2017. №2 (241). С. 60-63.

¹¹⁹ Васильев В.Д., Васильев Е.В. Метафизика золотого сечения и норма риска в экономико-финансовой аналитике // Финансы, денежное обращение и кредит: теория и практика. Сборник материалов международной научной конференции. Киров: МЦНИП, 2014. – С. 52-63.; Никишин А.В. К вопросу поиска оптимизационного подхода к выбору инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. Пенза: Наука и Просвещение, 2017. С. 44-46.

При проведении анализа результатов АО оценивался уровень соответствия этапов реализуемого на практике респондентами алгоритма выбора/инициации нового бизнес-проекта предложенной автором последовательности (представлена далее по тексту). Отдельно оценивалась склонность опрошенных специалистов *к выбору отрасли, направления/вида деятельности и рынка, до перехода к выбору продукта/сервиса, бизнес-модели, к разработке функциональных стратегий, назначению руководителя проекта и к найму персонала*. Также отслеживалась последовательность выбора респондентами наиболее стратегически важных компонентов выбора: *отрасли – направления/вида деятельности – рынка*.

При проведении анализа анкет, в случае совпадения выставленного респондентом порядкового номера этапа последовательности выбора/инициации нового бизнес-проекта с номером этого этапа в предложенной автором последовательности, данному этапу присваивалось значение +1. При несовпадении этих показателей этап в заполненной респондентом анкете получал оценку -1. После этого подсчитывалось количество совпадений/несовпадений и вычислялись соответствующие процентные величины/формировалась усредненная последовательность этапов процесса, реализуемая респондентами в их практической деятельности.

Также рассчитывались ранги «мест», занимаемых каждым этапом усредненного алгоритма респондентов.

Все результаты обрабатывались при помощи математических и статистических функций пакета MS Excel.

Результаты. Принявшие участие в ЭИ эксперты сформулировали список из 10 основных этапов выбора/инициации нового бизнес-проекта, включивший в себя формулирование целей деятельности, выбор продукта/сервиса, который будет производиться/предлагаться клиентам/потребителям, выбор целевого рынка, разработка комплекса функциональных стратегий (бизнес-стратегии), выбор источников финансирования проекта, выбор наиболее перспективной отрасли и вида деятельности, назначение руководителя проекта/найм персонала, выбор бизнес-модели.

Результаты ЭИ были использованы автором при формулировании алгоритма выбора/инициации наиболее перспективного бизнес-проекта, приведенного на рисунке 2.1. Первым компонентом разработанной автором последовательности является анализ показателей динамики развития и, соответственно, текущих и прогнозируемых этапов цикла жизни отраслей промышленности/бизнеса, проекты в которых могут быть начаты. В качестве наиболее перспективных целесообразно воспринимать интенсивно развивающиеся отрасли, уровень конкуренции в которых достаточно низок, а степень прибыльности деятельности весьма высокий. В качестве дополнительного элемента, в определенной мере характеризующей

привлекательность конкретных отраслей, может использоваться оценка рентабельности работающих в отрасли компаний.¹²⁰

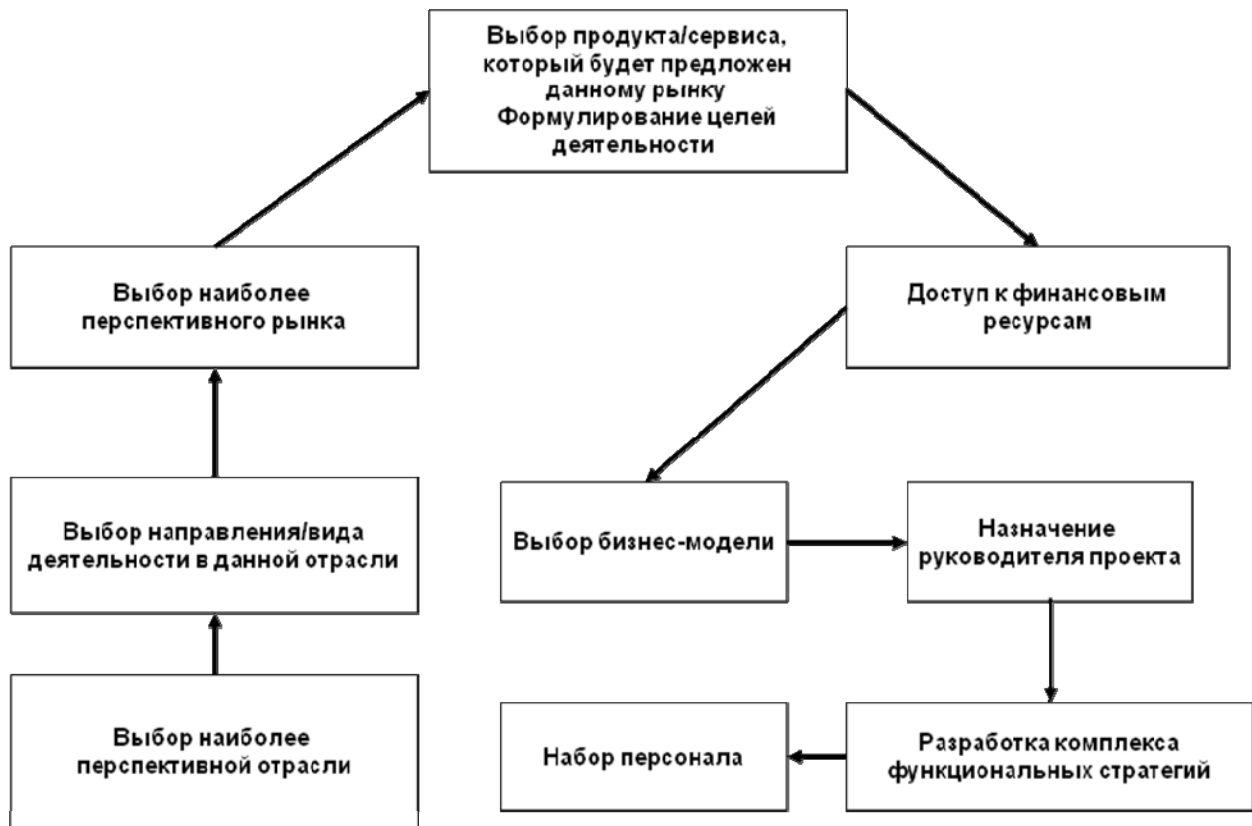


Рисунок 2.1 – Последовательность действий при выборе/инициации нового бизнес-проекта¹²¹

Целесообразность начала выбора перспективного проекта с анализа отраслей обусловлена, в частности, тем, что продолжительность жизни многих отраслей превышает длительность существования многих соответствующих рынков.¹²² При этом автор полагает, что предприниматель должен осуществлять не просто выбор отрасли, а выбор вида деятельности (производство, оптовая торговля, наладка/ремонт, консалтинг и т.п.) в наиболее привлекательной отрасли, параллельно отслеживая наличие доступных для использования ресурсов, необходимых для преодоления входных барьеров в каждую конкретную отрасль.¹²³

¹²⁰ Пустыльник П.Н. Управление промышленностью на основе выбора ключевых отраслей.

¹²¹ Разработано автором

¹²² Porter M. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Free Press: New York, 1980.

¹²³ Димитриади Н.А., Карасев Д.Н. Выбор отраслей бизнеса при разработке корпоративной стратегии на основе анализа входных барьеров и ресурсов компании // Финансовые исследования. 2016. №4(53). С. 211-216.

На следующем этапе привлекательность изучаемых рынков можно оценить по показателям их емкости/динамики роста, а уровень потенциальной конкурентоспособности нового проекта на каждом рынке можно будет связать с наличием у предпринимателя ресурсов, необходимых для реализации ключевых факторов успеха на каждом изучаемом рынке.

После идентификации целевого рынка менеджмент может сформулировать цели нового бизнес-проекта и определить продукты/услуги, которые будут предлагаться клиентам. Стоит также отметить, что выбор целевого рынка дает возможность начать формулирование компонентов будущей бизнес-модели («целевые группы клиентов»), выбор планируемого к реализации продукта позволяет спланировать другой компонент бизнес-модели («ценностное предложение»).

Конкретизация вида и объемов деятельности на целевом рынке, произведенная на предыдущих этапах, дает возможность приступить к выбору источников финансирования бизнес-проекта, использование которых позволит обеспечить потребности нового бизнеса.¹²⁴

Далее целесообразно выбрать структуру бизнес-модели, которая в целом является инструментом реализации бизнес-стратегии. Таким образом, определению структуры бизнес-модели должен предшествовать выбор «эталонной» бизнес-стратегии по М. Портеру, идентифицируемой с учетом особенностей целевого рынка и конкурентной ситуации, а также специфики сформулированных предпринимателем целей реализации нового бизнес-проекта и его обеспеченности конкретными ресурсами. После выбора типа бизнес-стратегии можно переходить к «до-страиванию» бизнес-модели и к разработке функциональных стратегий, комплекс которых сформирует окончательную структуру бизнес-стратегии.

Отметим, что указанные два последних этапа должны быть реализованы руководителем проекта, структура компетенций которого формируется с учетом специфики выбранной бизнес-модели. Стоит подчеркнуть, что даже в условиях растущих рынков целесообразно уделить существенное внимание формированию системы управления продажами,¹²⁵ при этом формируемые менеджментом функциональные стратегии должны быть

¹²⁴ Квак А.А. Выбор метода финансирования инновационной деятельности // Северный регион: наука, образование, культура. 2015. №1(31). С. 49-52.; Мосунова М.А. Обоснование выбора источников финансирования развития компаний высокотехнологичных отраслей. Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы // Сборник статей международной научно-практической конференции. Уфа: ОМЕГА САЙНС, 2016. С. 113-116.

¹²⁵ Димитриади Н.А., Ароян Н.М., Ходарева Т.А. Об эффективности систем управления продажами в российских предпринимательских структурах // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2013. № 4. С. 124-136.

направлены на наиболее актуальные ключевые факторы успеха на целевом рынке.¹²⁶

Анализ полученных результатов количественной обработки и ранжирования очередности этапов реализации алгоритма, представленных в таблице 2.1, продемонстрировал, что обозначенная автором последовательность стратегического выбора (*выбор отрасли/вида деятельности/рынка*) в сформированном по результатам анкетирования респондентов «усредненном» алгоритме реализуется (респондентами) до выбора продукта/сервиса, бизнес-модели, разработки функциональных стратегий, назначения руководителя и набора персонала, что указывает на достаточный уровень обоснованности используемого респондентами подхода. В то же время используемая респондентами последовательность реализации этих этапов в «усредненном» алгоритме не совпадает с разработанной автором последовательностью: респонденты вначале выбирают наиболее перспективный рынок, а затем переходят к одновременному выбору наиболее перспективной отрасли и вида деятельности.

Таблица 2.1 – Очередность реализуемых этапов выбора нового бизнес-проекта

| Этап алгоритма выбора | Очередность этапа в предложенном алгоритме | Средняя величина места, занимаемая каждым этапом по оценке респондентов | Ранг |
|---|--|---|------|
| Выбор наиболее перспективной отрасли | 1 | 2,929 | 2 |
| Выбор направления/вида деятельности в данной отрасли | 2 | 2,929 | 2 |
| Выбор наиболее перспективного рынка | 3 | 2,643 | 1 |
| Выбор продукта/сервиса, который будет предложен данному рынку | 4 | 4,857 | 5 |
| Формулирование цели деятельности | 5 | 3,857 | 4 |
| Доступ к финансовым ресурсам | 6 | 7,286 | 9 |
| Выбор бизнес-модели | 7 | 5,643 | 6 |
| Назначение руководителя проекта | 8 | 6,714 | 7 |
| Разработка комплекса функциональных стратегий | 9 | 6,714 | 7 |
| Найм персонала | 10 | 8,500 | 10 |

¹²⁶ Бондаренко В.А., Димитриади Н.А., Карасев Д.Н., Пушкарь О.М. Использование ключевых факторов успеха для совершенствования стратегии продвижения образовательных услуг // Практический маркетинг. 2016. №6(232). С. 3-9.; Димитриади Н.А., Карасев Д.Н., Пушкарь О.М. Оптимизация стратегии и продвижения университета на рынке образования на основе анализа ключевых факторов успеха // Современные проблемы проектирования, применения и безопасности информационных систем: материалы XVI Международной научной конференции 19-21 октября 2015 г. в г. Кисловодске. Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2015. С. 336-349.

Приведем количественные результаты анализа заполненных респондентами анкет:

- основной стратегический выбор (*отрасль/вид деятельности/рынок*) реализуется на первых трех этапах изучаемого процесса в 21,4% изученных компаний;

- предложенная автором последовательность этапов основного стратегического выбора (*выбор отрасли – направления/вида деятельности – рынка*) реализуется в 7,1% компаний;

- в 28,6% изученных компаний процесс начинается с выбора целей планируемой деятельности, либо целевого рынка (28,6% от общего числа);

- в 21,4% случаях первым этапом процесса является выбор отрасли, в 14,3% изученных компаний – направления/вида деятельности, в 7,1% – найм персонала, или же поиска источников финансирования в 7,0% изученных компаний;

- реализация первых пяти этапов выбора/инициации проекта (*выбор отрасли – направления/вида деятельности – рынка – продукта/сервиса – формулирование цели*) при необязательном соблюдении предложенной автором последовательности осуществляется в 28,57% изученных компаний, причем формулирование цели в 75,0% из них стоит на первом месте.

Таким образом, полученные результаты демонстрируют несовпадение реально используемых алгоритмов выбора/инициации нового бизнес-проекта с этапами предложенной автором последовательности. Недооценка важности проведения на первых этапах выбора проекта обоснованного стратегического выбора (*отрасли/вида деятельности/рынка*) может быть одной из причин низкого уровня эффективности реализуемых бизнес-проектов. Также необходимо отметить, что соблюдение обоснованной последовательности действий менеджмента не является гарантией успешности проекта, так как в этом случае особую актуальность приобретает вопрос об инструментах анализа и используемых менеджерами принципах выбора оцениваемых объектов.

2.5. Конкуренция общего блага и норм о защите правообладателей изобретений и технологий

Кремлёва Ольга Клавдиевна,

канд. юрид. наук, доцент кафедры
теории и истории государства и права СПбГЭУ

В то время, как сложные юридические конструкции «изобретение», «патент», «правообладатель», «право использования» и т.д. получили легальное закрепление, «общее благо», то есть необходимое каждому чело-

веку и людям в целом, не обрело единого понимания. Положение словосочетания не удивительно, так как естественное и доступное полагается само собой разумеющимся как в плане понимания, так и потребления. Так происходит до тех пор, пока блага, предоставлявшиеся без ограничений и/или безвозмездно перестают быть доступными и/или не удовлетворяют прежнему назначению. Данная ситуация характерна для смены технологических эпох и общественно-исторических формаций и особенно остро ощутима в сфере экологии и здравоохранения. Появляется актуальность наличия понимания общего блага, как минимум, для регламентации его минимально нормированного обеспечения, но Общее Благо, которое иногда пишут с заглавных букв, с трудом поддается описанию. Первой семантической преградой выступает абстрактность понятия, её категориальность. Истинным же препятствием формализации общего блага является содержательная необъятность.

Все эти рассуждения не актуальны на грани жизни и смерти любого человека, страдающего от заболевания, поддающегося лечению, но недоступному для конкретного человека, не актуальны они также и на пороге массовой гибели людей от эпидемий и других бедствий. Однако без постановки проблемы общего блага и нормализации решения соответствующих обеспечению общего блага ресурсов катаклизмы станут обыденностью.

Полагаем, что общее благо (common good) – это отнюдь не потребляемые социумом ресурсы коллективно и безвозмездно, а доступность для всех и каждого возможности потреблять жизненно важные ресурсы, такие как вода, еда, жильё, энергия, принципиально важное сегодня получение образования, а также современные медикаменты и медицинские технологии. Такое достояние, фактически составляющее реализацию права на жизнь, является неделимым в плане недопустимости выпадения любого из названных компонентов в силу их взаимодействия в процессе функционирования.

Обеспечение наличия общего блага как такового требует координации внутри самого социума в достижении баланса интересов доноров и реципиентов. Так, защита прав авторов и изобретателей представляет собой не только компонент защиты прав и законных интересов граждан и юридических лиц, но и мощный инструмент стимулирования прогресса. Прямая корреляция между уровнем защиты интеллектуальных прав и развитости экономики государства очевидна. Однако существует и противоположное явление – темпы развития экономики стремительно растут в условиях дозволения свободно, то есть безвозмездно, использовать технологические достижения.

Дилемма приобретает особенно острый характер в сфере этики жизни и смерти – в споре о приоритете норм о защите правообладателей ме-

дицинских, особенно фармацевтических изобретений и технологий, и общего блага здоровья населения в условиях эпидемий и стихий. Дискуссии периодически усиливаются информацией об умышленном синтезе вирусов компаниями, осуществляющими производство средств борьбы с ними.

Также на повестке дня стоит вопрос ускорения появления новых видов инфекционных заболеваний, в том числе в результате агрессивного фармацевтического воздействия на ранее известные, и увеличения стоимости разработки средств лекарственной борьбы с вновь появляющимися болезнями.

В связи с этим стоит согласиться с Блинецом И.А. и Леонтьевым К.В., указывающими на то, что «до настоящего времени не сложилось устойчивых, общепризнанных доктринальных положений о таком правовом феномене, как интеллектуальная собственность, а также единообразного понимания тех целей, для достижения которых современные государства предоставляют правовую охрану результатам интеллектуальной деятельности». ¹²⁷ Причём данная неопределенность усугубляется тенденцией коммерциализации целеполагания в принятии нормативных решений, отодвигая морально-этическую составляющую. ¹²⁸

Среди конкурирующих дистрибьюторов фармацевтической продукции выигрывают действующие скоординировано, покупающие и продающие по максимально высокой цене, больше и чаще.

Впрочем, в долгосрочном периоде коммерциализация не исключает отстаивания приоритетов прав авторов, являющихся движущей силой развития инновационного рынка, но отнюдь не защиту общего блага человечества. Проблема, вытекающая из данного положения, связана не только и не столько с правовыми механизмами, обеспечивающими защиту прав изобретателей, сколько с юридическими мерами охраны их интересов в настоящее время, сохранения в обозримом будущем и преемственном нормативном стимулировании движущих сил человеческих изобретательских и в целом интеллектуальных правоотношений в дальнейшем.

В сфере биомедицины проблематика охраны прав интеллектуальной собственности находится наравне с проблематикой процесса патентования, истечения срока патентов, при этом особую неоднозначность приоб-

¹²⁷ Блинец И.А., Леонтьев К.В. Право интеллектуальной собственности: цели и средства // Общая теория интеллектуальной собственности. Статья 8 / [Электронный ресурс] / URL: https://copyright.ru/templates/mobile/facade_transcoder_iframe.php?u=%2Fru%2Flibrary%2Fstati_knigi%2Fintellektualnaya_sobstvennost%2Fpravo_intellektualnoy_sobstvennosti%2F%3Fimz_st&lang=ru, свободный.

¹²⁸ Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС) (ВТО, Уругвайский раунд многосторонних торговых переговоров, 15 апреля 1994 г.) (с изменениями и дополнениями), ст.7, ст.8 // [Электронный ресурс] / URL: <http://base.garant.ru/4059989/#ixzz5qKYELNnA>, свободный.

ретает правовое разрешение этических коллизий. Например, нет однозначного понимания принадлежности права собственности на клетки, полученные из человеческих органов, в том числе из органов, удалённых с согласия человека. Такие клетки после извлечения ферментируются, проходят сепарацию белков от биомассы, очищаются от вирусов и превращаются в готовую фармацевтическую продукцию. В отношении таких препаратов, биосимиляров, ожидается так называемый патентный обвал, который кардинально изменит расстановку сил на рынке биоэкономики в результате возможной смены лидеров биопроизводства. Научно-прикладные и проектные инновации, требующие огромных капиталовложений, осуществляются инвесторами в расчете на многократно превосходящие прибыли, что неминуемо требует рынков сбыта, популяризации продукции и установления ограничений диффузии её применения.

Так, коммерческая составляющая обладания правом на изобретения входит в противоречие с потребностями отдельных индивидов и общества в целом, причём данное явление имеет тенденцию усугубляться. Развитие права интеллектуальной собственности далеко шагнуло за рамки общественного договора, гарантирующего изобретателю статус и соответствующие моральные и материальные блага в обмен на пользование изобретенными достижениями.

Индивидуалистическая концепция, исходя из представлений XIX–XX вв. о гуманистических ценностях и справедливости, расценивает права автора на его произведения аналогом родительских, а вследствие этого презюмирует их неотторжимость. В Хартии авторского права CISAC 1956 года говорится: «Право автора основывается на самом акте творения»¹²⁹. Однако в современном постиндустриальном информационном обществе такая модель защиты требует существенного дополнения правом использования изобретения автора во имя общего блага. Конструкция интеллектуальной собственности, сама по себе представляющая сложный правовой феномен, подвергается ревизии блокчейн технологий и искусственного интеллекта, влекущих изменения не только инструментария, как в предшествовавших научно-технических прорывах, но и индустриальных ролей.

В самом ближайшем будущем патентование потребует применения: цифрового описания объектов патентования и соответствующей идентификации; так называемых «умных», а по содержанию стандартизированных машинных контрактов и дистанционного заверения волеизъявления (цифрового нотариата); изменения модели гражданского правоотношения и модели ответственности.

¹²⁹ Международная конфедерация обществ авторов и композиторов (International Confederation of Societies of Authors and Composers) // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.cisac.org/CISAC-University/Authors-Rights>, свободный.

В условиях смены экономико-технологической формации охрана прав интеллектуальной собственности не может осуществляться, руководствуясь идеалами всеобъемлющего господства, а потребует конструирования и внедрения модели расщеплённой собственности и распределённой ответственности. Таким образом, на наших глазах в интересах общественного блага происходит трансформация механизма защиты интеллектуальной собственности в платформу развития. Также важно подчеркнуть выявленный нами феномен – объективизацию виртуальных явлений, их опредмечивание, то есть превращение в объекты гражданского оборота. Данный феномен объективизации обеспечивает трансформационную модель, а именно превращение процесса в базу данных – механизм защиты воплощается в платформе доступа к сведениям об объектах интеллектуальной собственности.

Данная модель также позволит преодолеть проблему ограждения запатентованных достижений в течение срока охраны от переработки средствами новых технических достижений, что категорически важно для биоэкономики и жизненно необходимо страждущим людям.

Однако следует особо обратить внимание на то, что применение данной модели вне обеспечения защиты прав авторов и изобретателей совершенно недопустимо даже ввиду экономической нецелесообразности – такой подход совершенно обесценит изобретения и перестанет стимулировать изобретателей. Напротив, необходимо усилить контроль использования запатентованных достижений, обладающих качественной новизной и превосходством уровня техники и обеспечить авторам справедливое вознаграждение.

Справедливым вознаграждением, полагаем, следует признать отчисления в виде доли от достигнутого экономического эффекта после выплаты обязательных фискальных платежей. Возможно в качестве дополнительного стимулирующего фактора установить повышение отчисляемой доли по прошествии времени для ускорения внедрения запатентованных изобретений.

Отдельно укажем, что авторские права на произведения искусства, по нашему мнению, должны регулироваться в исключительно договорном порядке между правообладателями и пользователями, поскольку, во-первых, не охватывают неотложные задачи жизнеобеспечения, а, во-вторых, отличаются по природе, являясь компилятивными, а не инновационными. Данные права носят индивидуальный, разовый и рыночный характер, не влияя на общественное благо в целом.

Описанную модель «Интеллект во имя общего блага» можно лаконично сформулировать как паритет защиты правообладателей и потребителей. Взаимность выгоды и стремление к востребованному человеческим обществом прогрессу будут и критерием, и источником работоспособности данной модели.

Разумеется, гарантом функционирования модели охраны и использования изобретений, промышленных образцов и полезных моделей «Интеллект во имя общего блага» будет продолжать выступать государственная инфраструктура охраны интеллектуальной собственности, усиленная методически и технологически в соответствии с потребностями времени. Учёт эффекта внедрения использования запатентованных инноваций сегодня не представляет сложности ввиду маркировки продукции, поэтапно охватывающей все рынки сбыта. Следствием неотступной реализации модели справедливого вознаграждения станет встречный поток инноваций и внедрений.

Кроме синергетического эффекта предлагаемая модель «Интеллект во имя общего блага» предполагает побочный, но чрезвычайно важный эффект – защиту от недружественных поглощений под предлогом неправомерного использования прав интеллектуальной собственности. Руководствуясь концепцией данной модели, добросовестный пользователь всегда может доказать правомерность пользования и полноту отчислений в пользу лица, указанного в патенте.

Выражаем надежду, что вслед за долгожданным и, наконец, наставшим «оживлением» института справедливости возникнет потребность в формировании института приоритетности общего блага человечества.

2.6. Зарубежная практика и перспективы развития проектно-прикладной зоны в условиях объединения научно-образовательной и бизнес-среды

Ефимова Надежда Филипповна,

канд. экон. наук, доцент кафедры
корпоративных финансов и оценки бизнеса СПбГЭУ

Тумарова Татьяна Гельцевна,

канд. экон. наук, профессор,
директор института магистратуры СПбГЭУ

Каюков Артем Вячеславович,

преподаватель кафедры хирургии усовершенствования
врачей ВМА им. С.М. Кирова

В условиях развития и внедрения мировых прорывных технологий в современном обществе актуальность финансирования и привлечения инвестиций для реализации инновационных проектов приобретает стратегическое значение для любой развитой экономики. Ключевой вопрос партнерства на инновационном пространстве Европейского Союза для достижения общих целей меняет рыночную модель взаимодействия участников,

требует понимания и осмысления как ошибок, так и успешного опыта, реализации новых форм сотрудничества и предпринимательства в будущих начинаниях и закрепления лидерских позиций.

Программа Horizon 2020 является на сегодняшний день одной из самых крупных программ финансирования исследований и инновационных проектов, реализация которых включает финансирование в размере 80 млрд евро, дополняет частные инвестиции в период с 2014 по 2020 год в Европейском союзе. Программа реализуется на европейском исследовательском пространстве, включающем в себя рынок знаний, исследований, инноваций и активную бизнес-среду. Такое объединенное финансирование в рамках частно-государственного партнерства предполагает обеспечение устойчивой конкурентоспособности в ЕС и имеет поддержку со стороны лидеров Европейского Парламента.

Устойчивую конкурентоспособность развитой экономики обеспечивает промышленное и технологическое лидерство за счет внедрения инноваций, созданных объединенной научно-исследовательской средой, подготовленной к этим инновациям компетентной рабочей силой и созданными новыми рабочими местами. Развитие прорывных технологий формирует новый рабочий класс, совершенно новую этику взаимоотношений всех участников в научно-исследовательской, образовательной и бизнес-среде.

Направления исследований ЕС в области инновационного здравоохранения имеют общемировые тенденции. Инновационное здравоохранение размывает границы в экономике и в образовании, открывает двери для взаимодействия со всеми дисциплинами, способными дать качественный рывок к развитию всем участникам рынка, включающимся в этот процесс. Инновационная медицина и фарминдустрия объединяют интересы исследователей, разработчиков, финансистов, инвесторов и пользователей рынка, формируя новый рынок по таким направлениям, как средства мониторинга, производство и поставка умной одежды, мобильные приложения, оказывающие медицинскую поддержку, или mhealth, искусственный интеллект (ИИ) в медицине, технология редактирования генома, телемедицина, внедрение блокчейна в медицине.

Рынок средств мониторинга состояния здоровья и физической активности может повысить эффективность назначений и сэкономить до \$290 млрд. системам здравоохранения в мире, повышая при использовании средств мониторинга ответственное отношение граждан к своему здоровью и тем самым снижая общую финансовую нагрузку на систему здравоохранения в странах, считают специалисты Всемирной Организации Здравоохранения.

Следующим быстрорастущим рынком является рынок умной одежды, который также включает все категории населения и разные возраст-

ные группы. По данным аналитической фирмы Tractica, вырастут продажи с 1,7 млн единиц по итогам 2016 года до 26,9 млн единиц в 2022 году. Рынок датчиков будет подвержен еще большему росту, увеличившись с 2,4 млн единиц в 2016 году до 92,1 млн единиц в 2022 году. Оба сегмента генерируют в 2022 году доход в размере \$19 млрд.

Мобильные приложения, или mhealth, это одно из главных направлений развития цифровой медицины. По данным аналитического агентства Allied Market Research, объем мирового рынка мобильного здравоохранения в 2014 году оценивался в \$10,5 млрд. В 2015-2020 годах аналитики Allied Market Research ожидают дальнейшего увеличения роста рынка со среднегодовыми значениями (CAGR) 33,5%.¹³⁰

Искусственный интеллект (ИИ) в медицине и способность обрабатывать большое количество данных, делая на их основе эффективные выводы, бесценны в медицине. По статистике аналитического агентства Frost&Sullivan, рынок высокоинтеллектуальных медицинских решений на 2016 год составил около \$1 млрд. Ожидается, что уже к 2021 году эти показатели достигнут отметки в \$6 млрд. при ежегодном росте около 40%. По мнению аналитиков того же агентства, к 2025 году системы искусственного интеллекта будут внедрены во все сферы здравоохранения, вплоть до создания цифровых помощников, отвечающих на все вопросы пациентов и самостоятельно занимающихся их лечением.

Развитие современных технологий привело к настоящему прорыву в генной инженерии, поскольку была разработана технология редактирования генома – CRISPR-cas9. Данное направление вызывает большой интерес как у государственных структур во всем мире, так и у частных инвесторов.¹³¹

Сервисы телемедицины, способные обеспечивать связь между пациентом и врачом, набирают всемирную популярность, так как позволяют получить доступ к профессиональной медицинской поддержке на расстоянии. Области применения телемедицины обширны – это мониторинг состояния пациента в случае, когда он проходит период реабилитации в домашних условиях, помощь населению, проживающему в отдалении от медицинских учреждений, возможность связи с врачом при чрезвычайных ситуациях, и решение вопросов, не требующих «реального» визита к врачу. По оценкам консалтинговой компании IHS, к 2018 году объем рынка

¹³⁰ Луценко В. Медицина будущего: какие технологии позволят людям победить старость, болезни и смерть? // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/346539-medicina-budushchego-kakie-tehnologii-pozvolyat-lyudyam-pobedit-starost-bolezni-i, свободный>.

¹³¹ Бутусов А. Интернет вещей сэкономит пациентам и больницам до \$290 млрд // [Электронный ресурс] / URL: <https://iot.ru/meditsina/internet-veshchey-sekonomit-patsientam-i-bolnitsam-do-290-mlrd, свободный>.

удаленной медицины в мире составит \$3,5 млрд. По материалам отчета Berg Insight, уже в 2016 году 5,9 млн человек в странах EU28+2 (Норвегия и Швейцария) использовали оборудование для телемедицины и дистанционного ухода за пожилыми людьми, при этом прогнозируется дальнейший рост пользователей до 16.5 млн. жителей к 2022 году. Совокупный прирост количества пользователей телемедицинских услуг и дистанционного ухода составит в период с 2016 по 2022 гг. в среднем 18,7% ежегодно. Так, в 2022 году более современными технологиями с поддержкой удаленного посещения и видеосвязи будут пользоваться 8,1 млн европейцев.¹³²

Проекты по применению блокчейна в медицине в мире становятся более распространенными. Главные направления применения технологии – контроль оборота рецептов (американский проект The MediLedger Project), хранение медицинских данных и историй пациентов (проекты Healthchain, IRYO, SmartHealthCareToday), данных о медицинских и клинических исследованиях (GlobalLabs). Большинство таких проектов осуществляется в США, Израиле, Великобритании, Эстонии. Ведущие исследовательские центры, такие, как Стэнфордский Университет и Массачусетский Технологический Институт, работают над адаптацией блокчейн-технологии к нуждам цифровой медицины.

В Европейском Союзе для поддержания исследовательских инициатив предлагаются 13 грантов для исследовательских инфраструктур InGRID: NIVA (Католический университет в Левене), POLC (TARKI, Будапешт), AIAS / AISSR (Амстердамский университет), SOFI (Стокгольмский университет), IEPM (Центр d'Estudis Demogrāfics, Барселона), IRISS-LISER (Люксембург), CSB (Университет Антверпена), CNAM (CEET, Париж), UNIPI (Университет Пизы), LIS (Люксембург), CMIST (Манчестерский университет), CELSI (Братислава), S3RI (SOTON). Люксембургский центр системной биомедицины (LCSB) был создан в рамках Инициативы по технологиям здравоохранения правительства Люксембурга в качестве одного из приоритетных проектных исследований Университета Люксембурга. LCSB является междисциплинарным центром Университета, независимым от факультетов и сочетающим экспериментальные и вычислительные подходы для анализа сложных биологических систем и процессов. Группа вычислительной биологии (CBG) предоставляет LCSB прочную инфраструктуру для разработки теоретических основ компьютерного моделирования по биомедицинским проблемам.

¹³² Вятских Д. 16 млн европейцев к 2022 году подключится к телемедицине // [Электронный ресурс] / URL: <https://iot.ru/meditsina/16-mln-evropeytsev-k-2022-godu-podklyuchitsya-k-telemeditsine>, свободный.

Другой проект создан для проведения исследований в области биомедицинских проблем в высоко динамичных исследовательских институтах (LCSB) и в сотрудничестве с международным признанным партнером, таким как Каролинский институт, совместно с исследовательским проектом, координируемым Центром биомедицинской этики и права. Междисциплинарный центр проводит исследования по этическим и социальным вопросам в отношении инноваций в области биомедицинских исследований и здравоохранения.¹³³

На сегодняшний день значительным в инновационном здравоохранении является проект BIOMAP, запущенный с 1 апреля 2019 года по программе Европейского Союза. Объединенная научно-исследовательская, проектная и бизнес-среда включают в себя 26 академических и пять отраслевых партнеров с привлечением пяти организаций от пациентов. Финансирование, имеющее под собой основу частно-государственного партнерства, включает грантовые средства от Евросоюза и участвующих фармацевтических компаний в размере 20,8 млн. евро. Проект будет реализовываться с учетом данных более 50 000 пациентов в течение 5 лет и окажет влияние на развитие персонализированной медицины, уход и будущие методы лечения при воспалительных заболеваниях кожи, используя при реализации клинические и генетические знания с применением молекулярного анализа и инструментов биоинформатики.¹³⁴

Объединение научно-образовательной и бизнес-среды на сегодняшний день для России является важнейшим решением для развития взаимодействия обучающихся и работодателей, исследователей и инвесторов, их общего активного участия в современном обществе в рамках вуза, города, страны. Изучив лучшие практики исследовательских коллективов, полагаем, России необходимо более ускоренное, неформальное объединение научно-исследовательской и бизнес-среды для успешного внедрения стимулирующих технологий и распространения положительного воздействия инновационных проектов на социальное и экономическое развитие страны.

¹³³ Interfaculty Centre for Biomedical Ethics and Law // [Электронный ресурс] / URL: www.cbmer.be, свободный.

¹³⁴ Training for Researchers // [Электронный ресурс] / URL: <https://euraxess.ec.europa.eu/jobs/training-researchers>, свободный.

ГЛАВА 3. ИННОВАЦИИ И «ЗЕЛЕНАЯ» ЭКОНОМИКА

3.1. Теоретические основы исследования «зеленой» экономики¹³⁵

Селищева Тамара Алексеевна,

д-р экон. наук, профессор кафедры
общей экономической теории и истории
экономической мысли СПбГЭУ

В настоящее время понятие «зеленая» экономика все более входит в реальную жизнь и все внимательнее исследуется экономистами и практиками. Это связано с серьезными экологическими проблемами, вызванными хозяйственной деятельностью людей. Впервые понятие «зеленая» экономика было употреблено в 1989 году в докладе группы ученых, подготовленном для Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии. После мирового финансово-экономического кризиса 2008-2009 гг. UNEP опубликовала Доклад о «зеленой» экономике, который подтолкнул страны к развитию концепции «зеленого» развития. В 2009 г. 34 страны ОЭСР приняли Стратегию экологически ориентированного («зеленого») роста как инструмент преодоления финансово-экономического кризиса на среднесрочную (до 2030 г.) и долгосрочную (до 2050 г.) перспективу. Этот вопрос активно обсуждался в 2012 г. на саммите большой двадцатки (G20). Как развитые, так и развивающиеся страны постепенно переходят или ставят перед собой задачу перейти на стратегию «зеленой» экономики.

Категория «зеленой» экономики трактуется экономистами и практиками неоднозначно (см. табл. 3.1).

Таблица 3.1 – Существующие трактовки сущности «зеленой» экономики

| № | Трактовка сущности «зеленой» экономики | Авторы |
|---|--|---|
| 1 | «Зеленая» экономика – это хозяйственная деятельность, которая повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость и при этом существенно снижает экологические риски для окружающей среды и обеднения природы на планете. | (UNEP), ¹³⁶ Коалиция «зеленой» экономики, ¹³⁷ Бобылев С.Н. ¹³⁸ |

¹³⁵ Параграф подготовлен при грантовой поддержке РФФИ, проект № 19-010-00318.

¹³⁶ Pearce D., Markandya A., Barbier E. Blueprint for a Green economy. London: Earthscan Publications Ltd., 1989. P. 192.

¹³⁷ Глобальный «зеленый» новый курс: доклад UNEP // [Электронный ресурс] / URL: <http://greenlogic.by/content/files/greentransport/une..>, свободный (дата обращения: 28.05.2019).

¹³⁸ Бобылев С.Н. «Зеленая» экономика – путь к реиндустриализации? // [Электронный ресурс] / URL: raw.php?o=27611&p=attachment, свободный (дата обращения: 11.05.2019).

Окончание табл. 3.1

| № | Трактовка сущности «зеленой» экономики | Авторы |
|---|---|--|
| 2 | «Зеленая» экономика отождествляется с «низкоуглеродным развитием»; она позволяет сохранять, увеличивать и восстанавливать природный капитал, который является важнейшим источником общественных благ. | Порфирьев Б.Н. ¹³⁹ Яшалова Н.Н. ¹⁴⁰ |
| 3 | «Зеленая» экономика – это практический подход для достижения устойчивого развития. | Зомонова Э.М. ¹⁴¹ |
| 4 | «Зеленая» экономика – это экономика, являющаяся частью природы. Необходимо управлять экономикой природы, а не охраной окружающей среды для целей производства. Означает постепенный переход к биоэкономике. | Фюкс Р. ¹⁴² Храмков А. ¹⁴³ |

Обобщив существующие трактовки, под «зеленой» экономикой будем понимать экономику, которая обеспечивает рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, наращивание природного капитала, использование альтернативной энергетики и возобновляемых источников энергии с целью повышения качества жизни людей.

«Зеленая» экономика основана на «зеленых» технологиях, которые имеют различные классификации. Так, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) подразделяет «зеленые» технологии на следующие типы: общее экологическое управление, производство энергии из возобновляемых источников, смягчение последствий изменения климата, снижение вредных выбросов в атмосферу, повышение эффективности использования топлива, повышение энергоэффективности в зданиях и осветительных приборах.

«Зеленая» экономика – это экономика, которая находится в гармоничном развитии с природой. Человечество превысило допустимые экологические нагрузки уже в 1,5 раза,¹⁴⁴ а наша планета со второй половины XX века находится в глобальном экологическом кризисе. Природопользование – это не просто использование природных ресурсов, но и охрана окружающей среды и ее воспроизводство. Экологические проблемы яв-

¹³⁹ Порфирьев Б.Н. «Зеленые» тенденции в мировой финансовой системе // Мировая экономика и международные отношения. 2016. №9. С. 5-16.

¹⁴⁰ Яшалова Н.Н. Зеленая экономика: региональный аспект. СПб.: Изд-во Политехн. Университета, 2014. С. 28.

¹⁴¹ Зомонова Э.М. Стратегия перехода к «зеленой» экономике: опыт и методы измерения. Новосибирск.: ГПНТБ СО РАН, 2015. С. 283.

¹⁴² Фюкс Р. Зеленая революция.

¹⁴³ Храмков А. «Зеленая экономика» для Казахстана. Ждем когда созреет // [Электронный ресурс] / URL: <http://www.centrasia.ru/newsA.php?st=1356541500>, свободный (дата обращения: 11.05.2019).

¹⁴⁴ Фюкс Р. Зеленая революция.

ляются «провалом» рынка и их регулирование государством является обязательным. Именно поэтому в настоящее время страны одна за другой принимают стратегии «зеленой» экономики.

Следует различать «зеленую» экономику как явление и как отрасль научного знания. Реальное положение экологической ситуации в мире заставляет пересмотреть и некоторые, казалось бы, устоявшиеся теоретические основы. Это касается, в первую очередь, производственной функции, в которой традиционно учитываются 2 основных фактора производства: труд и капитал. В таком виде производственная функция была применима до 1970-1980-х гг., когда мировая экономика еще не перешла границы экологических возможностей нашей планеты и имела вид:

$$Y = f(L, K),$$

где Y – ВВП, L – труд, K – капитал.

В такой производственной функции не принималось во внимание влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду и эффективность природопользования.

В современных условиях мирового экологического кризиса при переходе к «зеленой» экономике в производственную функцию следует ввести фактор «природный капитал» («Natural capital»), который можно определить как совокупность природных активов, дающих обществу природные ресурсы и экологические услуги. От эффективного использования природного капитала на данном этапе развития общества зависит благосостояние будущих поколений, поэтому фактор «природный капитал» (N) обязательно нужно учитывать в производственной функции в современных условиях XXI века, когда мир стоит на грани глобальной экологической катастрофы.

Разрешение экологических проблем является «провалом» рынка, то есть рыночный механизм не способен эффективно регулировать их без вмешательства государства. Развитие «зеленой» экономики напрямую зависит от институциональных факторов: национальной системы природоохранного законодательства, экологических институтов, экологической политики государства. Поэтому в традиционную производственную функцию, дополнительно, наряду с природным капиталом (N), следует ввести институциональный фактор (I), и тогда она принимает такой вид:

$$Y = F(L, K, N, I),$$

где Y – ВВП, L – труд, K – капитал, N – природный капитал, I – институциональный фактор.

Об устойчивом развитии экономики, предполагающем гармоничное развитие экономического, экологического и социального аспектов, можно говорить, если соблюдается следующее равенство:

$$F_t(L, K, N, I) \leq F_{t+1}(L, K, N, I)$$

Между факторами может быть различное соотношение, но уменьшение природного капитала (N) возможно, пока его замещают возрастающим количеством труда (L) и физическим капиталом (K).

Несмотря на очевидность необходимости перехода к стратегии «зеленого» развития, у нее есть свои оппоненты. Противники перехода к «зеленой» экономике выдвигают такие аргументы:

- инвестиции в «зеленые» технологии ведут к росту издержек производства и снижению конкурентоспособности национальных экономик;
- рост экологических требований ведет к росту цен, потере рабочих мест и усложнению функционирования бизнеса;
- усиление вмешательства государства в экономику в условиях «зеленой» экономики приводит к повышению ее бюрократизации и, как следствие, к росту налоговой нагрузки на налогоплательщиков;
- снижение потребления природных ресурсов, как необходимое условие «зеленой» экономики, затормозит экономическое развитие и понизит уровень жизни в стране;
- существуют риски, что страны под видом перехода к «зеленой» экономике в одностороннем порядке могут вводить экологические нормативы, что является скрытым протекционизмом;
- формирование «зеленой» экономики может быть успешным только в планетарном масштабе, но не в рамках одной страны.

С последним тезисом можно согласиться, поскольку эксплуатация природных ресурсов всегда имеет региональный характер, а ее последствия – глобальный. Именно поэтому необходим относительно синхронный переход стран к «зеленой» экономике. Кроме того, «зеленые» технологии являются одними из ключевых в шестом технологическом укладе, а инвестиции в них на порядок выше, чем в пятом технологическом укладе. Это предполагает инвестиционное сотрудничество между различными странами глобальной экономики.

Проблемы сокращения занятости, о наступлении которой говорят оппоненты «зеленого» развития, не существует. Так, во Флагманском докладе МОТ за 2018 год показано, что, с одной стороны, в условиях «зеленой» экономики в секторе добычи и переработки нефти сократится примерно 1 миллион рабочих мест, а с другой стороны, как прогнозируется в Докладе, на 6 миллионов человек возрастет занятость за счет создания «зеленых» рабочих мест по ограничению глобального потепления

на 2 градуса по Цельсию. В перспективе формирование «зеленой» экономики в мире, по расчетам авторов Фламанского доклада МОТ, позволит создать еще 24 миллиона рабочих мест.¹⁴⁵

Что касается роста цен в ходе внедрения «зеленых» технологий, о которых пишут оппоненты «зеленой» экономики, то он будет наблюдаться только на начальных этапах перехода к стратегии «зеленого» роста в период обновления производственного аппарата страны.

Снижение потребления природных ресурсов, предполагаемое в «зеленой» экономике, не будет понижать уровень жизни населения, как пишут противники перехода к «зеленому» развитию, поскольку это развитие будет идти за счет более широкого применения ресурсосберегающих инновационных технологий.

Риски недобросовестной конкуренции в виде завуалированных протекционистских мер существовали всегда, поэтому не являются весомым аргументом против «зеленой» экономики.

Следует также отметить, что в развитых странах наблюдается «эффект декаплинга», сущность которого заключается в том, что ряд стран при наращивании «зеленых» инвестиций осуществляет экономический рост без экологического ущерба. Согласно «Атласу «зеленых» технологий», составленному в Германии, с 2016 по 2025 гг. ежегодные темпы роста этих технологий в мире составят 6,9%, что в 2 раза выше ежегодных темпов роста мировой экономики.¹⁴⁶

Расчеты UNEP показывают, что при переходе к стратегии «зеленого» роста и инвестициях в охрану окружающей среды 2% от мирового ВВП в год, ежегодные темпы мирового «зеленого» экономического роста превысят темпы по схеме обычного бизнеса примерно через 7 лет, а в дальнейшем лишь ускорятся.¹⁴⁷

Основными категориями «зеленой» экономики являются: зеленые инвестиции (к 2040 г. до 70% инвестиций в электроэнергетику пойдут в возобновляемые источники энергии), «зеленые» рабочие места, «зеленый» рост, «зеленые» финансы (инвестиции в экологические проекты), «зеленые» облигации, «зеленые» инновации, «зеленые» закупки, органическое сельское хозяйство и т.д.

¹⁴⁵ Гусенко М. Кадры зеленеют // [Электронный ресурс] / URL: <https://rg.ru/2018/05/15/zelenaiia-ekonomika-sozdast-2...>, свободный (дата обращения: 4.05.2019).

¹⁴⁶ Мировой рынок зелёных технологий вырастет к 2025 году до 5,9 трлн евро // [Электронный ресурс] / URL: <http://rener.ru/the-global-market-of-green-technologi...>, свободный (дата обращения: 23.05.2019).

¹⁴⁷ Лимарева Д.А. Декаплинг как фактор разрешения противоречия между увеличением народонаселения и реализацией концепции «зеленой» экономики // [Электронный ресурс] / URL: [-sci-artcle.ru/stat.php?=&dekapling_kak_faktor_razresheniya_protivorechiya_mezhdu_uelicheniem_narodonaseleniya_i_realizaciy_konceptii_zelenoy_ekonomiki](http://sci-artcle.ru/stat.php?=&dekapling_kak_faktor_razresheniya_protivorechiya_mezhdu_uelicheniem_narodonaseleniya_i_realizaciy_konceptii_zelenoy_ekonomiki), свободный (дата обращения: 30.05.2019).

Ежегодный темп роста мирового рынка органических продуктов в настоящее время составляет 20%, а к 2020 г. его объем достигнет \$200-250 млрд. В 2017 г. общий объем «зеленых» кредитов в мире, по экспертным оценкам, составил 1-1,5 трлн. долларов. В Европейском банке реконструкции и развития к 2020 г. «зеленые» активы могут составить около 40%. Эксперты ООН подсчитали, что для предотвращения глобальных тяжелых последствий климатических изменений на планете в ближайшие 15 лет необходимо около 90 трлн. долл. инвестиций (для сравнения: в 2018 г. мировой ВВП составил 81 трлн. долл.).¹⁴⁸

Таким образом, переход к устойчивому развитию предполагает использование стратегий «зеленого» развития и перехода к биоэкономике. Это позволит снизить экологические риски, развивать экономику в гармонии с природой, повысить качество жизни населения и сохранить нашу планету будущим поколениям.

3.2. «Зеленая экономика» в развитии региона

Боев Василий Юрьевич,

канд. экон. наук, доцент

Пушкарь Ольга Михайловна,

канд. экон. наук, доцент,

Тяглов Сергей Гаврилович,

д-р экон. наук, профессор Ростовского

государственного экономического университета (РИНХ)

В Российской Федерации в 2019 году стартовали Национальные проекты, охватившие стратегические вопросы нашего государства. Среди них в условиях современной деградации окружающей природной среды достойное место занимает Национальный проект «Экология».

Цели и структура этого проекта охватывают все современные проблемные точки в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды, а его мероприятия позволят сгладить действия экологических вызовов, касающихся как крупных мегаполисов, так и небольших территориальных образований.

Ростовская область, расположенная на Юге России и обладающая существенным природным потенциалом, находится на стыке многих экологических и информационных проблем. Современные реалии развития

¹⁴⁸ Селищева Т.А. «Зеленая» экономика как модель устойчивого развития стран ЕАЭС // Проблемы современной экономики. Евразийский международный научно-аналитический журнал. 2018. №3(67). С. 6-12.

общества особую роль определяют крупным городам, в которых сосредоточены возможности эффективного использования природного и интеллектуального капитала.

Город Ростов-на-Дону, как транспортный узел, порт пяти морей и мегаполис с населением свыше одного миллиона человек представляет собой стратегический центр для внедрения различного рода прогрессивных технологий. В Национальном проекте “Экология”, впервые как важный его элемент, обозначена проблема внедрения наилучших доступных технологий.

Таким образом, появилась возможность сделать некоторую инвентаризацию технологий производственной сферы и осуществить их продвижение на конкретных предприятиях. Это привело к необходимости формирования справочников наилучших доступных технологий (НДТ). В свою очередь, формирование подобных справочников требует проведения большой информационной работы, которая является сопряжением экологии и цифровой экономики.

Проблемы размещения производительных сил, начиная с советских времен, оказывали существенное влияние на выбор приоритетов социально-экономического развития субъектов Федерации, а в настоящее время затрагивают проблем устойчивого развития городов и муниципальных образований, расположенных на их территориях.

Помимо этого, одновременное соблюдение экономических, социальных и экологических требований привело к необходимости учета большого количества показателей и параметров, измерение и вычисление которых привело, в свою очередь, к формированию алгоритмов, построению моделей (среди которых главенствующую роль занимают экономико-математические модели) и обработке информационных массивов. Это, в свою очередь, требует подключения основных процедур цифровой экономики.

Вышесказанное подчеркивает значимость трехкомпонентного развития общества: «зеленая» экономика, инновации, информатизация.

Следует подробнее остановиться на региональных проблемах рационального природопользования и охраны окружающей среды. Рассматривая Ростовскую область как объект исследования в этом направлении, заметим, что она сосредоточила не только огромные территории, но и точки концентрации населения – крупные и средние города. Таких городов семь: Ростов-на-Дону, Таганрог, Новочеркасск, Шахты, Волгодонск, Батайск и Новошахтинск (с численностью населения более 150 тыс. человек). Каждый из перечисленных городов является индустриальным центром и относится к неблагоприятным в части экологического состояния и отрицательной динамики выбросов вредных веществ. В Ростовской области действует 12 крупнейших промышленных предприятий, 6 железнодорожных

магистралей, 10 автомобильных трасс общегосударственного значения и более 10 нефте-газопроводов.

Река Дон, омывающая муниципальные образования Ростовской области подвергается существенным техногенным нагрузкам по причине сброса в нее большого количества отходов производства и потребления, что приводит к ухудшению качества питьевой воды и требует дополнительных затрат на ее очистку. Известно, что в рамках Национального проекта “Экология” предусмотрено повышение качества питьевой воды – как один из его приоритетов.

Большая часть загрязнения окружающей среды приходится на Новочеркасскую ГРЭС. Такие предприятия, как «Теплокоммунэнерго», ТЭЦ-2, заводы «Ростсельмаш» и другие ежегодно выбрасывают в окружающую среду 2,5 тысячи тонн отходов. Ряд предприятий проводит мероприятия по установке и модернизации оборудования для улавливания отработанных газов, очистке сточных вод и утилизации вредных твердых отходов: «Градиент», «Роствертол», «Эмпилс», Ростовский-на-Дону завод «Рубин» и другие.

Основным источником загрязнения воздушной среды крупных городов остается автотранспорт с долей выбросов вредных веществ в атмосферу свыше 70%. Высокая плотность промышленных предприятий в регионе, а также систематические подтопления жилых и промышленных зон привели к тому, что в Дону и притоках отмечено наличие фенолов, нитратов, а также других примесей. Изношенность систем водоснабжения приводит к вторичному загрязнению воды, используемой для обеспечения жизнедеятельности людей, которая, в итоге, соответствует уровню «умеренно загрязненной».

Ростовская область имеет выход в Азовское море, одно из самых необычных морей в мире. Это самое внутреннее море, которое очень глубоко входит в сушу и связано с Атлантическим океаном цепочкой других морей и проливов – Чёрное, Мраморное, Эгейское, Средиземное моря. Это самое мелкое море в мире, средняя его глубина составляет 8 м, а также самое пресное. Азовское море – наиболее рыбопродуктивное море в мире, его продуктивность превосходит показатели Чёрного моря в 5 раз.

В него постоянно сбрасываются промышленные и бытовые стоки, загрязняющие акваторию. Среди важнейших проблем моря нужно выделить следующие:

- эвтрофикация воды;
- загрязнение нефтепродуктами;
- слив агрохимии и пестицидов;
- выброс отходов в море;
- судоходство;
- сброс теплой воды электростанций;

– чрезмерный вылов рыбы.

В силу расположения региона преимущественно в степной зоне, озеленение – результат огромных усилий. Сегодня озеленение города на 60% не дотягивает до принятых норм.

Важной инициативой Ростовской администрации явился вывод мощностей на новые промышленные площадки за пределы заселения. Так, за последние несколько лет поменяли дислокацию более 10 бумажно-картонажных, химических, печатных предприятий. Общее количество населения под воздействием на территориях мониторинговых точек, расположенных в зоне влияния промышленных предприятий, составило 200 тыс. человек.

Серьезный вклад внесло строительство новых объездных магистралей, предназначенных разгрузить город от автотранспорта. Анализ результатов лабораторных исследований атмосферного воздуха на территориях мониторинговых точек, расположенных вблизи автомагистралей, в 2017 году показал превышение гигиенических нормативов в 6 точках из 9.¹⁴⁹

Стратегической целью муниципальной экологической политики является сохранение естественных природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития города и улучшения здоровья населения.

Минприроды России и Общероссийским народным фронтом проводится мониторинг эффективности поддержки и сохранения экологической среды муниципальными органами, по результатам которой ежегодно публикуется экологический рейтинг российских городов.¹⁵⁰

Оценка включает семь факторов: воздушная среда, транспорт, энергопотребление, водопользование, обращение с отходами, биотическая среда (растительный и животный мир), управление воздействием на окружающую среду.

Позиции города Ростов-на-Дону практически в самом конце – на 56 месте из 57 возможных.

В принятой стратегии развития области до 2030 года одним из ключевых ориентиров выступает сохранение уникальной экосистемы донского края за счет формирования «умной» экосреды, а также общего экологического просвещения.

Стартовавший в России с 2018 года проект «Умный город» в 2019 году будет обязательным в рамках сразу двух нацпроектов – «Жилье и городская

¹⁴⁹ О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2017 году. Правительство Ростовской области, 2018; Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области, 2018.

¹⁵⁰ Рейтинг экологического развития российских городов формируется ежегодно с 2013 года Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации // [Электронный ресурс] / URL: <http://www.mnr.gov.ru/docs/21112017.pdf>, свободный.

среда» и «Цифровая экономика» для регионов. Умный город будет красивым, функциональным и совершенно безопасным. Одной из приоритетных задач является использование энергоэффективных и экономичных решений в коммунальном комплексе, а также при формировании городской среды, позволяющих за счет цифровых технологий оптимизировать процессы по улучшению экосистемы города.

Можно выделить следующие ключевые экопроблемы:

- рост общего уровня загрязнения атмосферы города. К нему относится уровень загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами (пылью), сажей, а также превышение нормативов концентраций загрязняющих веществ в атмосфере города (фторид водорода, формальдегид, диоксид азота);

- гидрологические проблемы водных объектов, возникающие из-за неудовлетворительного санитарно-технического состояния канализационных сетей и отсутствия развитой системы ливневой канализации, а также загрязнение водных источников неочищенными выбросами;

- рост твердых отходов на территории города при отсутствии современных промышленных методов утилизации.

Основной инициативой должно стать внедрение «наилучших доступных технологий» в производство на предприятиях города как основного наиболее эффективного инструмента повышения энергоэффективности и экологизации производства. Это та стадия производственной деятельности и методов эксплуатации различных производственных единиц и комплексов, которая служит индикатором пригодности определенных методов (методик, технических приемов), предназначенных для предотвращения или общего снижения выбросов/сбросов и сокращения воздействия на окружающую среду, в целом.

Последними изменениями ФЗ «Об охране окружающей среды» предусмотрены меры, направленные на стимулирование предприятий к внедрению наилучших доступных технологий. Так, с 1 января 2020 года вступит в силу новая система коэффициентов при определении платы за негативное воздействие на окружающую среду.¹⁵¹

В Ростовской области реализуются пять федеральных проектов национального проекта «Экология»: «Сохранение уникальных водных объектов», «Сохранение лесов», «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами», «Чистая страна», «Чистая вода».

Национальный проект «Экология» состоит из четырех крупных блоков: «Воздух», «Вода», «Отходы» и «Биоразнообразие».

¹⁵¹ Пункт 5 статьи 16.3 ФЗ РФ № 7–ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды».

Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области является ответственным исполнителем по двум региональным проектам: «Сохранение уникальных водных объектов в Ростовской области» и «Сохранение лесов в Ростовской области». Кроме того, министерство участвует в реализации регионального проекта «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами» в части разработки электронной модели территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами.

В 2016 году разработана и введена в эксплуатацию электронная модель территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами. Для разработки новой территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Ростовской области в марте 2019 года объявлен электронный конкурс. В рамках разработки данной схемы подрядчиком будет обеспечен перевод всех данных в электронную модель.

Министерство жилищно-коммунального хозяйства является ответственным исполнителем региональных проектов «Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами», «Чистая страна», «Чистая вода».

Региональным проектом «Сохранение лесов в Ростовской области» запланировано увеличение площади лесовосстановления на землях лесного фонда Ростовской области с 1200 до 1900 га к 2024 году.

Подведомственными автономными учреждениями министерства начаты в апреле текущего 2019 года мероприятия по посадке лесных культур, обработке почвы под лесовосстановление, агротехническому уходу на землях лесного фонда Ростовской области, для их выполнения обеспечены закупки лесопожарной и лесохозяйственной техники и оборудования.

В 2019 году планируется приобрести 35 малых лесопатрульных комплексов и 8 лесных культиваторов.

В региональный проект «Сохранение уникальных водных объектов» вошли два направления: восстановление и экологическая реабилитация водных объектов и улучшение экологического состояния гидрографической сети.

В рамках проекта в 2019-2020 годах планируется восстановить русло реки Темерник площадью 7,2 га (8,5 км). Кроме этого, запланированы работы по расчистке русла реки Кумшак в границах Красноярского, Лозновского и Маркинского сельских поселений Цимлянского района Ростовской области протяженностью 30 км. Расчистка участков рек Темерник и Кумшак позволит улучшить санитарно-гигиеническое состояние водных объектов и обеспечит благоприятные условия проживания более 33 тысяч человек.

Кроме того, на территории Ростовской области реализуются:

– региональная программа «Охрана атмосферного воздуха в Ростовской области» в целях снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха

ха и антропогенной нагрузки на окружающую среду (утверждена постановлением Правительства Ростовской области от 29.12.2016 № 903).

В соответствии с полномочиями в части осуществления государственного экологического мониторинга министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области в 2019 году продолжит работу по проведению мониторинга состояния атмосферного воздуха. Основная цель – определение уровня загрязнения атмосферы в городах региона для принятия мер по предотвращению наращивания выбросов.

Эта работа проводится министерством природных ресурсов и экологии области ежегодно в рамках единой системы государственного экологического мониторинга. Все полученные сведения о состоянии воздуха в донских городах передаются в фонд данных государственного экологического мониторинга, а также размещаются в экологическом вестнике Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области»;

– региональная программа «Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений в Ростовской области» в целях обеспечения защищенности населения и объектов экономики от негативного воздействия вод посредством повышения уровня безопасности гидротехнических сооружений.

Выбор объектов осуществлен с учетом технического состояния сооружений, их влияния на паводковую ситуацию, величины предполагаемого ущерба в случае невыполнения мероприятия, а также заинтересованности администраций муниципальных образований Ростовской области в выполнении мероприятий и возможности обеспечить их софинансирование.

Безусловно, в Ростовской области существует множество экологических проблем, как и в большинстве регионов нашей страны. Чтобы улучшить экологию региона, необходимы приоритетные изменения в экономике, уменьшение количества транспортных средств, использование экологически безопасных технологий, а также регулярное проведение природоохранных мер.

3.3. Правовая природа юридической ответственности за экологические нарушения

Епифанова Татьяна Владимировна,
р-р экон. наук, канд. юрид. наук,
профессор кафедры гражданского права Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)

Земля, вода, воздух и другие природные ресурсы являются основой жизни людей и живых существ, проживающих на соответствующей территории. Право на благоприятную окружающую среду гарантируется Фе-

деральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей среды».¹⁵² Гарантом благоприятной окружающей среды выступает государство, которое должно прикладывать усилия, направленные на защиту и охрану окружающей среды в интересах нынешнего и будущих поколений. Согласно ст.2 Конституции РФ: «Человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина – обязанность государства».

В России, в частности, в крупных городах, можно говорить о кризисности экологической ситуации. Загрязнение воздуха, воды, деградация почв, истощение озонового слоя и прочие деструктивные явления являются серьезной угрозой для здоровья человека. Негативные последствия техногенных катастроф, особенно те, которые связаны с радиоактивными и ядовитыми веществами, несут особую опасность для жизни людей и природы.¹⁵³

Проблема защиты окружающей природной среды носит социальный характер. Так, по данным всероссийского социологического исследования, по состоянию на май 2017 года, экологическую обстановку в городе, районе своего проживания 52% опрошенных оценили как негативную, а 63% опрошенных тревожит состояние окружающей среды в их населенном пункте и ближайших окрестностях.¹⁵⁴

Важность охраны окружающей среды также подтверждается функционированием таких межправительственных и неправительственных международных организаций и программ, как Всемирная организация здравоохранения, Всемирный фонд дикой природы, Глобальная сеть экологической маркировки, Глобальный экологический фонд, Гринпис, Европейское агентство окружающей среды, Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова Российской Академии Наук, Международный Зеленый Крест, Программа ООН по окружающей среде и т.д.

Для того, чтобы привлечь субъекта, причинившего вред окружающей среде, к ответственности, необходимо определиться с природой юридической ответственности за экологические нарушения. В статье 75 ФЗ «Об охране окружающей среды» установлены виды юридической ответственности за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды, а именно устанавливается имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность.¹⁵⁵

¹⁵² Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей среды» // Собрание законодательства РФ. 14.01.2002. № 2. Ст. 133.

¹⁵³ Элларян А.Х., Епифанова Т.В. Гражданско-правовая ответственность за экологические нарушения // Социально-политические науки. 2018. №2. С. 158.

¹⁵⁴ Аналитический центр Юрия Левады // [Электронный ресурс] / URL: <https://www.levada.ru/2017/06/05/ekologiya/>, свободный.

¹⁵⁵ Ст.75 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей среды» // Собрание законодательства РФ. 14.01.2002. № 2. Ст. 133.

При определении вида ответственности необходимо учитывать соотношение частного и публичного экологического интереса при совершении правонарушения в экологической сфере, законодательство, регулирующее вид экологического правонарушения, субъектный состав, размер и характер причиненного вреда.

Под публичными интересами следует понимать интересы неопределенного круга лиц, направленные на обеспечение безопасности жизни и здоровья граждан, а также обороны и безопасности государства, охраны окружающей природной среды.¹⁵⁶ Как указывает Васильева М.И., в публичные экологические интересы можно включить «1) государственные интересы в той их части, которая отражает экологические интересы общества в целом, а также 2) общественные интересы, понимаемые как интересы гражданского общества, в той степени, которая соответствует уровню осознания и познания этих интересов и которая может быть обеспечена правовой защитой в конкретных социально-экономических и политических условиях».¹⁵⁷

Частный экологический интерес в качестве своей объективной основы имеет неимущественные потребности человека в создании благоприятной окружающей среды. В большинстве случаев данный интерес совпадает с интересами всего общества в благоприятной окружающей среде. Указанный частный экологический интерес имеет неимущественный характер, однако в случае его нарушения, возникают иные интересы, имущественные по содержанию.

Не всегда возможно сразу определить размер причиненного экологического вреда, так как экологические последствия без проведения ряда экологических экспертиз оценить достаточно сложно. В качестве общих признаков экологического вреда можно выделить: причинение вреда личности (неимущественный вред) и причинение вреда имуществу (окружающей среде). Компенсация вреда, причиненного экологическим правонарушением, осуществляется по нормам гражданского законодательства, то есть в полном объеме, включая и компенсацию морального вреда. Привлечение к ответственности за экологические правонарушения направлено на защиту частных и публичных интересов и является одной из форм государственного принуждения, этот вид ответственности имеет репрессивный и компенсационный характер.

Административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования, не представляющие большой обще-

¹⁵⁶ Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23.06.2015 N 25 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» // [Электронный ресурс] / URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный.

¹⁵⁷ Васильева М.И. Публичные интересы в экологическом праве. М.: Издательство МГУ, 2003. С. 64.

ственной опасности, указаны в главе 8 в статьях 8.1-8.46 Кодекса об административных правонарушениях.¹⁵⁸ Мерами административного принуждения согласно ст. 3.2 КоАП РФ могут быть: предупреждение, штраф, административный арест, конфискация определенных предметов. Наложение административных взысканий осуществляется специальными органами исполнительной власти, а в некоторых случаях судами или судьями.

Уголовная ответственность предусмотрена за экологические преступления, перечень таких преступлений содержится в главе 26 Уголовного кодекса РФ.¹⁵⁹ Уголовная ответственность воздействует непосредственно и прямо на личность преступника. «Уголовным законом предусмотрены обстоятельства, исключающие преступность деяния, например, не является преступлением причинение вреда окружающей природной среде в случае крайней необходимости, если, конечно, не было превышения ее пределов».¹⁶⁰

Как самостоятельный вид юридической ответственности выделяют дисциплинарную ответственность, которая наступает за нарушением своих трудовых обязанностей работниками в сфере охраны окружающей природной среды; она осуществляется должностными лицами.

Теперь рассмотрим гражданско-правовую ответственность за экологические нарушения. Ее специфика в том, что она всегда имеет имущественный характер. К правонарушителю применяются установленные законом или договором меры воздействия, которые выражаются в возмещении убытков, применении установленных законом или договором имущественных санкций, а также в возмещении морального вреда. Она применяется наряду с административной, уголовной и дисциплинарной ответственностью и носит компенсационный характер.

Выделяют следующие способы устранения экологического вреда:

- профилактика экологического вреда, то есть создание условий, при которых причинение экологического вреда невозможно (экологическая экспертиза проекта);
- пресечение нанесения экологического вреда (ограничение объема выбросов, приостановление деятельности, угрожающей причинением экологического вреда, запрет опасных для окружающей среды и населения видов деятельности);

¹⁵⁸ Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 01.04.2019) // Российская газета. № 256. 31.12.2001.

¹⁵⁹ Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 01.04.2019) // Официальный интернет-портал правовой информации / [Электронный ресурс] / URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 01.04.2019).

¹⁶⁰ Доронин Г.Г. Юридическая ответственность за экологические правонарушения: исходные положения и теоретические подходы. М.: Полтекс, 2000. С. 87.

– восстановление окружающей среды путем проведения реабилитационных мероприятий за счет причинителя вреда, взыскание денежной компенсации на восстановление здоровья и окружающей среды.

С переходом к рыночной экономике государство достаточно часто предоставляет юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям права пользования биоресурсами на договорной основе, то есть путем заключения гражданско-правовых сделок, и, как следствие, возрастает роль гражданско-правовых способов защиты нарушенного права в правовом регулировании биоресурсов. Одним из гражданско-правовых способов защиты публичных интересов в сфере охраны окружающей среды выступает институт признания сделки недействительной, если такая сделка посягает на публичные интересы. Применение данного института может быть достаточно продуктивным приемом сохранения окружающей среды и биоресурсов.

Признание сделки недействительной в соответствии с гражданским законодательством относится к способу защиты нарушенного права, наряду с другими: восстановлением положения, прекращением нарушающих закон действий, признанием недействительным акта государственного органа либо акта органа местного самоуправления, присуждением к исполнению обязанности в натуре, возмещением убытков и иными способами, предусмотренными законом (ст.12 ГК РФ).¹⁶¹

Требования об ограничении, приостановлении или о прекращении деятельности юридических и физических лиц, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, рассматриваются судом или арбитражным судом. (ст.80 ФЗ «Об охране окружающей среды»). Разграничение подведомственности между судами общей юрисдикции и арбитражными судами осуществляется в зависимости от субъектного состава и характера спора. Согласно п. 1 ч. 1 ст. 22 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации¹⁶² суды рассматривают и разрешают иски с участием граждан, организаций, органов государственной власти, органов местного самоуправления о защите нарушенных или оспариваемых прав, свобод и законных интересов, по спорам, возникающим из экологических правоотношений. Как следует из ч. 1 ст. 27 Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации,¹⁶³ арбитражным судам подведомственны дела по экономическим

¹⁶¹ Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018) // Собрание законодательства РФ. 05.12.1994. № 32. Ст. 3301

¹⁶² Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации // от 14.11.2002 N 138-ФЗ (ред. от 27.12.2018) // Собрание законодательства РФ. 18.11.2002. № 46. Ст. 4532

¹⁶³ Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации //от 24.07.2002 № 95-ФЗ (ред. от 25.12.2018) // Собрание законодательства РФ", 29.07.2002, N 30, ст. 3012.

спорам и другие дела, связанные с осуществлением предпринимательской и иной экономической деятельности.¹⁶⁴

Как следует из статьи 1064 Гражданского кодекса РФ (ГК РФ) и статьи 77 Федерального закона «Об охране окружающей среды», вред, причиненный окружающей среде физическими и юридическими лицами, порчей, истощением, уничтожением, загрязнением, нерациональным использованием природных ресурсов и иными нарушениями законодательства подлежит возмещению в полном объеме добровольно или по решению суда общей юрисдикции либо арбитражными судами в порядке искового судопроизводства.¹⁶⁵ Наряду с «решением суда о возложении обязанности на ответчика компенсировать вред суд вправе по иску граждан, юридических лиц, государственных органов либо прокурора обязать ответчика приостановить или прекратить соответствующую деятельность. Такое решение может быть принято судом только в случае, если вред причинен объектом производственной деятельности и если дальнейшая эксплуатация этого объекта продолжает причинять вред или угрожает новым вредом».¹⁶⁶ Однако суд имеет право отказать в удовлетворении требования о приостановлении или прекращении деятельности в случае противоречия общественным интересам, что не лишает права на возмещение вреда потерпевшими.

В статье 77 Федерального закона «Об охране окружающей среды» указывается, что «вред окружающей среде, причиненный юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, в том числе на проект которой имеется положительное заключение государственной экологической экспертизы, включая деятельность по изъятию компонентов природной среды, подлежит возмещению заказчиком и/или юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем»,¹⁶⁷ что, по мнению ряда ученых, позволяет сделать вывод об обязанности хозяйствующими субъектами возмещения вреда, причиненного правомерными действиями, при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы. Отсюда следует, что виды деятельности, являющиеся объектами экологической экспертизы, носят характер повышенной опасности для

¹⁶⁴ Обзор законодательства и судебной практики Верховного Суда Российской Федерации за четвертый квартал 2006 года (утв. Постановлением Президиума Верховного Суда РФ от 07.03.2007) (ред. от 04.07.2012) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» // [Электронный ресурс] / URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный.

¹⁶⁵ Гражданский кодекс РФ (часть вторая) от 26.01.1996 №14-ФЗ (ред. от 18.04.2018) // Собрание законодательства РФ. 1996. №5. Ст. 410.

¹⁶⁶ Османов М.Х. Меры гражданско-правовой ответственности за причинение вреда окружающей среде // Власть Закона. 2017. №1. С.129.

¹⁶⁷ Ст.77 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей среды» // Собрание законодательства РФ. 14.01.2002. № 2. Ст. 133.

окружающей среды, и, таким образом, являются источником повышенной опасности, для владельцев которых предусмотрена ответственность без вины.

По нашему мнению, в этом вопросе следует согласиться с мнением Н.В. Ивановской, которая отмечает, что «предположение того, что хозяйствующий субъект будет нести ответственность за деятельность, отвечающую установленным требованиям, сводит на «нет» значение разрешительных документов и процедур, которые должны учитывать возможность окружающей среды к самовосстановлению и установленные в правовых актах предельно допустимые уровни воздействия на нее».¹⁶⁸ Возникает вопрос о том, как определить меры и размер ответственности в случае наличия у хозяйствующего субъекта положительного заключения экологической экспертизы. Каким образом привлекать к ответственности орган, выдавший такое заключение? Было бы резонно закрепить в законодательстве ответственность государственных органов, давших положительное заключение экологической экспертизы, в случае нанесения вреда окружающей среде во избежание противоречия гражданскому законодательству, в котором установлена ответственность за причинение вреда виновными действиями или бездействиями, исключая владельцев источников повышенной опасности.

Владельцы источников повышенной опасности за причинение вреда окружающей среде несут гражданско-правовую ответственность, важное значение в этом случае имеет установление причинной связи между действием (бездействием) владельца источника повышенной опасности и последствиями, нарушающими экологическое законодательство.

Отметим, что за совершение незаконных действий или бездействий, нарушающих экологическое законодательство, гражданско-правовая ответственность может наступать и для органов государственной власти и местного самоуправления. Данные отношения регулируются статьей 1069 ГК РФ, из которой следует, что «возмещение происходит из казны РФ, субъекта РФ или муниципального образования. Комментарий к указанной статье особое внимание уделяет такому «незаконному действию», как издание несоответствующего закону или иному правовому акту акта, ссылаясь на статью 13 ГК РФ».¹⁶⁹ В связи с тем, что возмещение будет происходить за счет налогов и сборов граждан и организаций, в научной литературе выражаются сомнения в целесообразности возмещения вреда субъектом публично-правового характера.

¹⁶⁸ Ивановская Н.В. Гражданско-правовая ответственность за причинение экологического вреда, вызванного действием техногенных факторов. М., 2007.

¹⁶⁹ Исмаилова М.М. Актуальные вопросы гражданско-правовой ответственности за экологический вред // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. №4-6. С. 58.

Важное значение имеет то, что статьей 1082 ГК РФ, предусмотрена возможность возмещения вреда в натуре или в денежном выражении, что означает приведение поврежденного объекта в прежнее состояние (восстановление) лицом, причинившим вред или же предоставление денежной компенсации, рассчитываемой установленным законом способами.

Стоит отметить, что экологическое законодательство не предусматривает приоритета реального возмещения вреда, что снижает значение института возмещения вреда для поддержания и сохранения благоприятных природных условий.¹⁷⁰ Следует понимать, что восстановление нарушенных природных условий причинителем вреда объективно невозможно. Учитывая специфику данных отношений, о реальном возмещении можно говорить условно. Таким образом, самым распространенным способом возмещения вреда за нарушения экологического законодательства является денежная компенсация. В Постановлении Конституционного Суда РФ от 02.06.2015 N 12-П¹⁷¹ отмечено, что особенности экологического ущерба – это прежде всего неочевидность причинно-следственных связей между негативным воздействием на природную среду и причиненным вредом. Эти особенности определяют трудность или невозможность возмещения вреда в натуре и исчисления причиненного вреда, и в силу этого – условность оценки его размера. В Решении Верховного Суда РФ от 22.04.2015 № АКПИ15-249¹⁷² указано, помимо возмещения экологического вреда, который характеризуется возможностью восстановления нарушенного состояния природной среды, в результате хозяйственной деятельности окружающей среде может быть причинен трудновосполнимый и невозможный вред. Проявление последствий причинения вреда окружающей среде в силу своей природы не может иметь четко определенных ни временных, ни пространственных границ. Так, последствия причиненного окружающей среде вреда могут быть отдалены на несколько лет и распространяться на значительное географическое пространство. Стоит отметить, что не всегда

¹⁷⁰ Османов М.Х. Меры гражданско-правовой ответственности за причинение вреда окружающей среде // Власть Закона. 2017. №1. С. 128.

¹⁷¹ Постановление Конституционного Суда РФ от 02.06.2015 N 12-П «По делу о проверке конституционности части 2 статьи 99, части 2 статьи 100 Лесного кодекса Российской Федерации и положений постановления Правительства Российской Федерации «Об исчислении размера вреда, причиненного лесам вследствие нарушения лесного законодательства» в связи с жалобой общества с ограниченной ответственностью «Заполярье» // Вестник Конституционного Суда РФ. № 4. 2015.

¹⁷² Решение Верховного Суда РФ от 22.04.2015 N АКПИ15-249 «Об отказе в удовлетворении заявления о признании недействующими пунктов 9, 11 Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства, утв. Приказом Минприроды РФ от 13.04.2009 N 87» // Бюллетень Верховного Суда РФ. № 3. 2016.

существует объективная возможность точной оценки размера причиненного экологического вреда.

Подводя итог, стоит сказать, что нарушения в сфере охраны окружающей среды делятся на проступки, которые влекут материальную, дисциплинарную, административную ответственность, и преступления, которые влекут уголовную ответственность. Особое внимание в научной литературе уделяется гражданско-правовой ответственности, которая может быть возложена наряду с приведенными выше видами ответственности, а именно механизму возмещения вреда, способного снизить негативные последствия нанесенного природным объектам вреда. Вопрос природы юридической ответственности за экологические нарушения является дискуссионным и недостаточно разработанным как в науке, так и в юридической практике, и должен отдельно решаться в каждом случае причинения экологического вреда. Считаем целесообразным закрепление в ФЗ «Об охране окружающей среды» самостоятельного вида ответственности: «экологическая ответственность – это обязанность хозяйствующих субъектов и граждан добровольно принимать обязанности по предотвращению и ликвидации экологического вреда, причиненного окружающей среде хозяйственной деятельностью или сознательным бездействием».

3.4. Системообразующие показатели устойчивости экосистемы Арктической зоны

Ветрова Елена Николаевна,

д-р экон. наук, профессор кафедры экономики и управления предприятиями и производственными комплексами СПбГЭУ

Хакимова Галия Ринатовна,

канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и управления предприятиями и производственными комплексами СПбГЭУ

В настоящее время государственная политика регионального развития Российской Федерации нацелена на обеспечение устойчивого социально-экономического развития субъектов Федерации.¹⁷³ Для Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) устойчивое развитие в силу специфики геополитических и геоэкономических характеристик региона является основным приоритетным направлением государственной политики регионального развития.

¹⁷³ Григорьева О.В., Марков А.В., Иванец М.О., Терентьева В.В. Методика комплексной оценки экологической обстановки на объектах в арктической зоне по данным аэрокосмической съемки // Арктика: экология и экономика. 2018. №1(29).

Арктические регионы во всех странах мира являются экономическими районами, имеющими богатые природные ресурсы и обладающими высоким потенциалом развития. Такое положение определяет их высокую инвестиционную привлекательность. Вместе с тем, арктические регионы характеризуются специфическими социально-экономическими и природно-климатическими условиями, которые зачастую неблагоприятно влияют на человека и создают сложности при освоении Арктических территорий и их ресурсов. Такие особенности Арктики являются исходными предпосылками значительных рисков ее устойчивого развития. Арктика, как регион глобального сотрудничества, ресурсного резерва, экосистемы, транспортной системы, стала ключевым районом, обладающим и стратегическими коммуникациями, и глобальными ресурсами.¹⁷⁴ В плане обеспечения экономической безопасности существует ряд глобальных проблем, среди которых можно выделить геополитические (проблема установления и делимитации внешних границ континентального шельфа прибрежных арктических стран в Северном Ледовитом океане, изменение климата), политические (введение секторальных санкций, в том числе в отношении значительной части ведущих нефтегазовых компаний России, касающихся запрета на поставки технологий и технологического оборудования), экономические (ограничения по предоставлению международных кредитов, кризисное состояние мирового рынка углеводородных ресурсов) и т.д. Важным является соблюдение баланса совместного решения проблем и эффективного освоения.

Экономическое развитие Арктической зоны подразумевает решение двух первоочередных задач: освоение природных ресурсов и создание международных транспортных коридоров, в первую очередь – развитие инфраструктуры Северного морского пути и акваторий Баренцева и Берингова морей. Основные направления улучшения экологической ситуации – совершенствование технологий эксплуатации природных богатств, строительство очистных сооружений на заводах и фабриках, создание заповедников и заказников.

В современной литературе можно найти немало определений устойчивого развития, но можно вычленить то, что объединяет все эти понятия. Авторы выделяют следующие характерные черты устойчивого развития: сохранение равновесия системы, забота о будущих поколениях, качественные и количественные изменения в трех взаимосвязанных компонентах: экономическом, социальном и экологическом, рост уровня и качества жизни населения, рациональное использование природно-ресурсного потенциала, сохранение окружающей среды. Опираясь на перечисленные особенности, под «устойчивым развитием» территорий будем понимать процесс последовательных сбалансированных изменений в различных сферах: экологической, социальной и экономической инфраструктуры,

¹⁷⁴ Дмитриев В.Г. Гидрометеорологическая безопасность в Арктике. СПб, 2013.

институциональной среды, развития личности, производственной сферы, системы безопасности жизнедеятельности – с целью поддержания и развития нынешнего и будущего потенциала исследуемой территории.¹⁷⁵

Экологическая устойчивость предполагает целостность физических и биологических природных систем. Ключевым аспектом является сохранение способности к адаптации и самоподдержанию «природных» систем в условиях постоянных изменений, связанных с загрязнением и ухудшением состояния окружающей среды, исчерпанием природных ресурсов.

Существуют готовые наборы показателей устойчивости экосистемы, например, ООН предлагает использовать схему «структура – производство – потребление», включающую такие показатели, как площадь заповедных территорий, % общей территории, потребление энергии, темпы восстановления лесов, км в год, площадь земель, загрязненных опасными отходами, используемые земли, ежегодное изъятие подземных и поверхностных вод, % доступного объема и др.¹⁷⁶

ОЭСР добавляет состояние флоры и фауны, уровень расходования ресурсов. Всемирный Банк вводит категории лесов, земель и ресурсов.

Основной проблемой выделения и анализа показателей устойчивости экосистемы Арктической зоны выступает ее обширность и неоднородность по освоению, гидро- и метеоусловиям, воздействию разнообразных, часто сложно оцениваемых условий. К тому же, экосистема содержит два диаметрально противоположных направления: биологическая, гидро-метеорологическая совокупность показателей и антропогенные показатели.

Предполагается набор индикаторов с расширенным содержанием. В первую очередь, определяются *факторы*: антропологический фактор, технологический фактор, геополитический фактор, климатологический фактор, политический фактор, социальный фактор и т.д. По ним оцениваются совокупные показатели воздействия на тот или иной фактор всех причин. Затем определяются *цели* оценки устойчивости экосистемы: разработка месторождений, развитие освоенных территорий, прокладка транспортных путей, строительство города, строительство промышленных предприятий, создание рекреационных зон, исследовательские работы и т.д.¹⁷⁷ Далее вводится поправочный коэффициент в зависимости от зоны Арктики. Зоны Арктики делятся следующим образом:

¹⁷⁵ Гутман С.С., Басова А.А. Индикаторы устойчивого развития арктической зоны российской федерации: проблемы выбора и измерения // Арктика: экология и экономика. 2017. №4 (28).

¹⁷⁶ Гутман С.С., Басова А.А. Индикаторы устойчивого развития арктической зоны российской федерации. С.33.

¹⁷⁷ Ветрова Е.Н., Степанов А.В., Какава Л.О., Хакимова Г.Р. Методы оценки экологических рисков арктических зон // Технологическая перспектива: новые рынки и точки экономического роста. Материалы 4-ой Международной научной конференции. СПб: Астерион, 2018.

- территория Мурманской области;
- территория Ненецкого автономного округа;
- территория Чукотского автономного округа;
- территория Ямало-Ненецкого автономного округа;
- территории муниципальных образований «Беломорский муниципальный район», «Лоухский муниципальный район» и «Кемский муниципальный район» (Республика Карелия);
- территория муниципального образования городского округа «Воркута» (Республика Коми);
- территории Аллаиховского улуса (района), Анабарского национального (Долгано-Эвенкийского) улуса (района), Булунского улуса (района), Нижнеколымского района, Усть-Янского улуса (района) (Республика Саха (Якутия));
- территории городского округа города Норильска, Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района, Туруханского района (Красноярский край);
- территории муниципальных образований «Город Архангельск», «Мезенский муниципальный район», «Новая Земля», «Город Новодвинск», «Онежский муниципальный район», «Приморский муниципальный район», «Северодвинск» (Архангельская область);
- земли и острова, расположенные в Северном Ледовитом океане.

Поэтому при оценке устойчивости экосистемы Арктической зоны следует учитывать особенности как самой Арктики (низкая устойчивость арктических экосистем, крайне чувствительных даже к незначительным антропогенным воздействиям, сложность прогнозирования чрезвычайных ситуаций техногенного характера, масштабность угроз для экологического равновесия, сложность как освоения, так и сохранения экологических условий), так и целей оценки экосистемы (отдельно территории уже освоенные, отдельно транспортный путь, отдельно места разработки месторождений, отдельно потенциальные места, отдельно заинтересованные лица (защитники природы, потребители ресурсов, государство, жители освоенных территорий)).

ГЛАВА 4. УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

4.1. Перспективы стратегического развития экосистемы вуза на рынке клинических исследований на примере ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Колесник Дмитрий Сергеевич,
канд. экон. наук, доцент специализированной
кафедры ПАО «Газпром» СПбГЭУ,
Оспищева Елена Анатольевна,
главный специалист управления науки
ФГБОУ ВО Северо-Западного государственного медицинского универси-
тета им. И.И. Мечникова Минздрава России,
магистрант 2 курса магистерской программы
«Финансы инновационной медицины», СПбГЭУ

Российские университеты воспринимают экосистему как двусоставное понятие, «растущее» как внутрь, так и наружу. Внешний контур университетской экосистемы понимается как система успешных связей вуза с деловым миром – потенциальными работодателями или заказчиками исследовательских работ.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова образован в 2011 году в результате слияния двух старейших образовательных медицинских учреждений России – Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования и Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова.

Университет является экосистемой, и его деятельность построена на тесном взаимодействии и координации образовательной, клинической и научно-исследовательской деятельности – это позволяет готовить компетентных специалистов, владеющих современными знаниями и способных применять их на практике.

На базе Университета существует 7 факультетов, которые состоят из 96 кафедр, что позволяет осуществлять обучение студентов, магистрантов, интернов, ординаторов, аспирантов, докторантов, последипломное обучение врачей. Также кафедры вовлечены в научную деятельность: клинические исследования, научно-исследовательскую работу, работают в научно-проблемных комиссиях и локальном этическом комитете. На базе Университета проводится более 150 научно-практических мероприятий в год, где принимают участие обучающиеся Университета, сотрудники кафедр.

Ежегодно клинические подразделения СЗГМУ оказывают высококвалифицированную медицинскую помощь более 40 тыс. пациентам стационарно и 400 тыс. – амбулаторно. По уровню оснащённости, квалификации специалистов, коечной мощности, сложности решаемых задач и использованию высокотехнологичных методов лечения, наши медицинские центры города Санкт-Петербург стоят в одном ряду с лучшими федеральными учреждениями здравоохранения страны. Коечный фонд клиник Университета составляет 800 мест.

Университет – монополист в экосистеме. Позволяя одним участникам использовать свой ресурс, он дает другим участникам услуги без особых затрат собственных средств и усилий. Университет диктует условия экосистеме и получает монопольную прибыль. Вся экосистема работает на рост прибыли.

Экосистема дает врачам и сотрудникам кафедры выход на большой рынок: Университет делает их труд (лечение, научная работа, выступление с докладом и пр.) видимым и доступным всем участникам экосистемы.

Поскольку научная и лечебная деятельность тесно связаны, в Университете образовано 3 малых инновационных предприятия, учредителями которых является Университет.

Объединение Университетов в Кластеры приводит к формированию многоуровневых экосистем (мегаэкосистем). Для рассмотрения внешней среды PEST-анализ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России на рынке клинических исследований мы проведем в несколько шагов. Первым шагом является составление списка причин, которые могут воздействовать на реализацию и прибыль организации в длительной перспективе (3-5 лет). Разбиваем эти причины на 4 группы: политические, экономические, социально-культурные и технологические. Далее оценивается сила воздействия от 1 до 3, где 1 – воздействие фактора небольшое, хоть какое изменение фактора фактически не оказывает влияние на деятельность компании; 2 – только важное изменение фактора оказывает влияние на реализации и прибыль компании; 3 – воздействие фактора высоко, любые колебания вызывают важные конфигурации в продажах и прибыли компании.

Проводим экспертную оценку: вероятность колебаний оценивается по 5-ти бальной шкале, где 1 означает минимальную вероятность изменения фактора внешней среды, а 5 – максимальную вероятность. Оценку лучше проводить не индивидуально, а среди круга людей, имеющих определенный опыт работы в отрасли и экспертизы в любом из направлений работы. Таким образом, в нашей экспертной оценке участвуют 2 эксперта.

Следующим шагом можно рассчитать реальную значимость каждого фактора (табл. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4). Реальная значимость позволяет оценить, насколько компании следует обращать внимание и контролировать фактор

изменения внешней среды, и рассчитывается как вероятность изменения фактора, взвешенная на силу влияния этого фактора на деятельность компании (сила воздействия делится на общий итог силы воздействия и умножается на среднюю оценку). Чем выше реальная значимость фактора (в таблице столбец «Оценка с поправкой на вес»), тем больше внимания и усилий следует уделить для снижения негативного влияния фактора на бизнес.

Таблица 4.1 – (P) POLITICAL – политические причины наружной среды

| Причины/Факторы | Сила воздействия | Экспертная оценка | | Средняя оценка | Оценка с поправкой на вес |
|--|------------------|-------------------|-----------|----------------|---------------------------|
| | | Эксперт 1 | Эксперт 2 | | |
| Причины воздействия политической среды на рынок | 3 | 4 | 3 | 3,3 | 0,11 |
| Устойчивость политической власти и имеющегося правительства | 2 | 4 | 3 | 3 | 0,06 |
| Бюрократизация и уровень коррупции | 2 | 4 | 5 | 3,6 | 0,88 |
| Налоговая политика (тарифы и льготы) | 1 | 2 | 1 | 1,3 | 0,01 |
| Свобода информации и независимость СМИ | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,01 |
| Тенденции к регулированию отрасли | 2 | 4 | 3 | 3 | 0,07 |
| Количественные и высококачественные ограничения на импорт, торговая политика | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 1,4 |
| Рвение к протекционизму отрасли, наличие муниципальных компаний в отрасли | 1 | 3 | 2 | 2 | 0,02 |
| Степень защиты интеллектуальной собственности | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Антимонопольное и трудовое законодательство | 2 | 2 | 3 | 2,3 | 0,05 |
| Законодательство по охране среды | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,01 |
| Будущее и текущее законодательство, регулирующие правила работы в отрасли | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Возможность развития военных действий в стране | 3 | 5 | 4 | 4 | 0,13 |

Таблица 4.2 – (E) ECONOMICAL –
экономические причины наружной среды

| Причины/Факторы | Сила воздействия | Экспертная оценка | | Средняя оценка | Оценка с поправкой на вес |
|--|------------------|-------------------|-----------|----------------|---------------------------|
| | | Эксперт 1 | Эксперт 2 | | |
| Причины воздействия экономической среды на рынок | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Темпы роста экономики | 1 | 3 | 4 | 2,6 | 0,03 |
| Уровень инфляции и процентные ставки | 1 | 2 | 3 | 2 | 0,02 |
| Курсы главных валют | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Уровень безработицы, размер и условия оплаты труда | 2 | 5 | 4 | 3,6 | 0,88 |
| Уровень развития предпринимательства и бизнес-среды | 2 | 5 | 4 | 3,6 | 0,88 |
| Кредитно-денежная и налогово-бюджетная политика страны | 3 | 3 | 2 | 2,6 | 0,09 |
| Уровень располагаемых доходов населения | 1 | 1 | 2 | 1,3 | 0,01 |
| Степень глобализации и открытости экономики | 1 | 2 | 1 | 1,3 | 0,01 |
| Уровень развития банковской сферы | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,01 |

Таблица 4.3 – (S) SOCIO-CULTURAL – социально-культурные причины наружной среды

| Причины/Факторы | Сила воздействия | Экспертная оценка | | Средняя оценка | Оценка с поправкой на вес |
|---|------------------|-------------------|-----------|----------------|---------------------------|
| | | Эксперт 1 | Эксперт 2 | | |
| Причины воздействия социально-культурной среды на рынок | 2 | 3 | 3 | 2,6 | 0,06 |
| Уровень здравоохранения и образования | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |

Окончание табл. 4.3

| Причины/Факторы | Сила воздействия | Экспертная оценка | | Средняя оценка | Оценка с поправкой на вес |
|--|------------------|-------------------|-----------|----------------|---------------------------|
| | | Эксперт 1 | Эксперт 2 | | |
| Отношение к ввезенным товарам и услугам | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Отношение к работе, карьере, досугу и выходу на пенсию | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Требования к качеству продукции и уровню сервиса | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Стиль жизни и привычки употребления | 2 | 4 | 5 | 3,6 | 0,88 |
| Развитие религии и иных верований | 1 | 2 | 1 | 1,3 | 0,01 |
| Отношение к натуральным и экологически-чистым продуктам | 2 | 4 | 3 | 3 | 0,07 |
| Темпы роста населения | 2 | 3 | 2 | 2,3 | 0,05 |
| Уровень передвижения и иммиграционные настроения | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,04 |
| Поло-возрастная структура населения и длительность жизни | 2 | 4 | 5 | 3,6 | 0,88 |
| Размер и структура семьи | 1 | 2 | 1 | 1,3 | 0,01 |

Таблица 4.4 – (Т) TECHNOLOGICAL – технологические причины наружной среды

| Причины/Факторы | Сила воздействия | Экспертная оценка | | Средняя оценка | Оценка с поправкой на вес |
|--|------------------|-------------------|-----------|----------------|---------------------------|
| | | Эксперт 1 | Эксперт 2 | | |
| Причины воздействия технологической среды на рынок | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Уровень нововведений и технологического развития отрасли | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |

Окончание табл. 4.4

| Причины/Факторы | Сила воздействия | Экспертная оценка | | Средняя оценка | Оценка с поправкой на вес |
|---|------------------|-------------------|-----------|----------------|---------------------------|
| | | Эксперт 1 | Эксперт 2 | | |
| Расходы на исследования и разработки | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Законодательство в области технологического оснащения отрасли | 2 | 5 | 4 | 3,6 | 0,88 |
| Развитие и проникновение веба, развитие мобильных устройств | 2 | 4 | 3 | 3,6 | 0,88 |
| Доступ к новым технологиям | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Степень использования, внедрения и передачи технологий | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 0,14 |
| Общий итог | 90 | | | | |

Завершающим шагом анализа является приведение всех расчетов в матричный вид. Все факторы в порядке убывания своей важности размещаются в следующей таблице 4.5:

Таблица 4.5 – Факторы в порядке убывания

| (P) POLITICAL – политические причины наружной среды | вес | (E) ECONOMICAL – экономические причины наружной среды | вес |
|--|------|--|------|
| Количественные и высококачественные ограничения на импорт, торговая политика | 1,4 | Уровень развития предпринимательства и бизнес-среды | 0,88 |
| Бюрократизация и уровень коррупции | 0,88 | Уровень безработицы, размер и условия оплаты труда | 0,88 |
| Степень защиты интеллектуальной собственности | 0,14 | Курсы главных валют | 0,14 |
| Будущее и текущее законодательство, регулирующее правила работы в отрасли | 0,14 | Причины воздействия экономической среды на рынок | 0,14 |
| Возможность развития военных действий в стране | 0,13 | Кредитно-денежная и налогово-бюджетная политика страны | 0,09 |

Продолжение табл. 4.5

| (P) POLITICAL – политические причины наружной среды | вес | (E) ECONOMICAL – экономические причины наружной среды | вес |
|---|------------|---|------------|
| Причины воздействия политической среды на рынок | 0,11 | Темпы роста экономики | 0,03 |
| Тенденции к регулированию отрасли | 0,07 | Уровень инфляции и процентные ставки | 0,02 |
| Устойчивость политической власти и имеющегося правительства | 0,06 | Уровень располагаемых доходов населения | 0,01 |
| Антимонопольное и трудовое законодательство | 0,05 | Степень глобализации и открытости экономики | 0,01 |
| Рвение к протекционизму отрасли, наличие муниципальных компаний в отрасли | 0,02 | Уровень развития банковской сферы | 0,01 |
| Налоговая политика (тарифы и льготы) | 0,01 | | |
| Свобода информации и независимость СМИ | 0,01 | | |
| Законодательство в сфере охраны среды | 0,01 | | |
| (S) SOCIO-CULTURAL – социально-культурные причины наружной среды | вес | (T) TECHNOLOGICAL – технологические причины наружной среды | вес |
| Стиль жизни и привычки употребления | 0,88 | Законодательство в области технологического оснащения отрасли | 0,88 |
| Поло-возрастная структура населения и длительность жизни | 0,88 | Развитие и проникновение веба, развитие мобильных устройств | 0,88 |
| Уровень здравоохранения и образования | 0,14 | Расходы на исследования и разработки | 0,14 |
| Отношение к ввезенным товарам и услугам | 0,14 | Причины воздействия технологической среды на рынок | 0,14 |
| Отношение к работе, карьере, досугу и выходу на пенсию | 0,14 | Уровень нововведений и технологического развития отрасли | 0,14 |

Окончание табл. 4.5

| (S) SOCIO-CULTURAL – социально-культурные причины наружной среды | вес | (T) TECHNOLOGICAL – технологические причины наружной среды | вес |
|---|------------|---|------------|
| Требования к качеству продукции и уровню сервиса | 0,14 | Доступ к новым технологиям | 0,14 |
| Отношение к натуральным и экологически-чистым продуктам | 0,07 | Степень использования, внедрения и передачи технологий | 0,14 |
| Причины воздействия социально-культурной среды на рынок | 0,06 | Причины воздействия технологической среды на рынок | 0,14 |
| Темпы роста населения | 0,05 | | |
| Уровень передвижения и иммиграционные настроения | 0,04 | | |
| Развитие религии и иных верований | 0,01 | | |
| Размер и структура семьи | 0,01 | | |

Таблица PEST-анализа (табл. 4.6) – промежуточный вариант. Для завершения анализа, необходимо сделать выводы: по каждому фактору прописать воздействие фактора на отрасль, на организацию и спланировать программы, которые необходимо провести, чтобы снизить негативное влияние фактора и максимально использовать положительное влияние фактора.

Таблица 4.6 – PEST-анализ

| (P) POLITICAL – политические причины наружной среды | (E) ECONOMICAL – экономические причины наружной среды |
|--|---|
| Ограничения на импорт – политика импортозамещения, бюрократизация и уровень коррупции при подаче документов в разрешительные органы очень велика, защита интеллектуальной собственности и конфиденциальность информации не регламентирована должным образом. 61 ФЗ и Приказ Минздрава 200-н не полностью отражают международные правила проведения клинических исследований. Налоговая политика в отношении клинических исследований не имеет льгот. | Недостаточное развитие предпринимательства и бизнес-среды, размер и условия оплаты труда низкие по сравнению с Европой и США. Курсы главных валют не стабильны. Кредитно-денежная и налогово-бюджетная политика страны не уделяет должного внимания клиническим исследованиям. Уровень располагаемых доходов населения падает. Уровень инфляции и процентные ставки растут. |

| (S) SOCIO-CULTURAL – социально-культурные причины наружной среды | (T) TECHNOLOGICAL – технологические причины наружной среды |
|--|---|
| <p>Стиль жизни и привычки употребления ЛС различны даже на территории России. При проведении клинических исследований обязательно учитывается пол, возраст и длительность жизни населения страны, где проводится клиническое исследование. Здоровоохранение и образование в России имеет различный уровень по территориальному признаку. Требования к качеству клинических исследований и уровню сервиса в медицинских учреждениях растут. Люди стали интересоваться из чего делается ЛС, каковы его составляющие и компоненты. В России существуют разные вероисповедания, не все из них приветствуют применение ЛС, а тем более участие в клинических исследованиях.</p> | <p>Законодательство в области технологического оснащения КИ, развитие мобильных приложений для отслеживания текущего состояния человека. Расходы на исследования и разработки ЛС высоки и срок самих разработок составляет более 15 лет. Клинические исследования обеспечивают быстрый доступ к новым технологиям и, соответственно, высока степень использования, внедрения и передачи технологий.</p> |

Анализ угрозы конкуренции на рынке клинических исследований в соответствии с 5 силами конкуренции Портера М (табл. 4.7).

Таблица 4.7 – Анализ угрозы конкуренции на рынке клинических исследований

| Сила/Оценка | Оценка наличия | Оценка негативного влияния | Возможность парирования | Итоговый рейтинг |
|------------------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------|------------------|
| Имеющиеся конкуренты | 4 | 8 | 7 | 5 |
| Угроза появления новых игроков | 3 | 7 | 6 | 4 |
| Угроза появления услуг-заменителей | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Власть фарм-фирм | 9 | 6 | 7 | 8 |
| Власть главных исследователей КИ | 9 | 7 | 5 | 11 |

В строке «Новые конкуренты» в первом критерии ставим 4, так как новых конкурентов по ситуации на рынке не планируется. В столбце про негативное влияние мы ставим 8, так как мы находимся в процессе смены команды исследователей, следовательно, наши бывшие главные исследователи могут создать команду на базе другого учреждения. В ячейке парирования мы ставим 7, так как приходящие к нам новые исследователи имеют больше возможностей в силу новых знаний, опыта и связей. Итоговый результат складывается по простейшей формуле «(Оценки наличия + Оценка негативного влияния) – Возможности парирования».

«Угроза появления новых игроков» – в ячейке «оценка наличия» ставим 3, так как исследовательских центров с таким количеством исследователей и исследований очень трудно организовать, но не невозможно,

примером этому служит ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России. В ячейке «оценка негативного влияния» ставим 7, так как при появлении такого многопрофильного учреждения часть КИ может проводиться в таком учреждении. В ячейке парирования ставим 6, так как мы являемся Университетом и соответственно сами «выращиваем» своих исследователей.

«Угроза появления услуг-заместителей» – в наличии ставим 1, так как все клинические исследования проводятся лабораторным методом, затем на животных, затем на людях, и изменить данный порядок вещей практически невозможно, однако некоторые исследования можно проводить на биоматериалах, полученных от людей, но это в данный момент – лишь далекое будущее.

«Власть фарм-фирм» – в ячейке наличие ставим 9, так как от решения фарм-фирмы зависит, будет ли проводить конкретное КИ конкретная фарм-фирма в нашем университете, однако есть еще множество разрешительных этапов оформления документов. В ячейке негативное влияние ставим 6, так как фарм-фирмам необходимо набрать определенное количество пациентов с необходимым диагнозом. Парирuem отметкой 7, так как фарм-фирмам необходимо проводить клинические исследования для последующей регистрации лекарственного средства и вывода его на рынок.

«Власть главных исследователей» – наличие 9, так как зачастую фарм-фирмы заключают договор, основываясь на опыте главного исследователя. Негативное влияние – 7, так как возможность и вероятность проведения клинического исследования в Университете зависит от желания или нежелания главного исследователя. Парирование – 5, так как главный исследователь является сотрудником Университета, обычно это сотрудники кафедр, соответственно, есть выше стоящие начальники, которые при необходимости могут обязать провести КИ, но, как правило, главные исследователи сами заинтересованы в проведении КИ, так как это солидная прибавка к заработной плате (табл. 4.8).

Таблица 4.8 – SWOT-анализ клинических исследований в России

| | |
|--|--|
| <p>S1. Хорошие наборы в РФ S2. Хорошее качество по данным FDA и EMEA S3. Высококвалифицированные исследовательские центры и сотрудники Спонсора. S4. Политическая поддержка не сырьевого экспорта S5. Развивающийся растущий рынок лекарств S6. Значительно низкие цены на услуги Российских исследователей по сравнению с США и Западной Европой</p> | <p>W1. Недостаточно развитая сеть квалифицированных центров (ценз по стажу главного исследователя, концентрация в городах-миллионниках, отсутствие дорожной карты по вхождению на рынок) W2. Слабая регуляторика (высокие сроки получения разрешения, высокие риски при прохождении научной экспертизы) W3. Нулевой маркетинг (отсутствует систематическое продвижение РФ как рынка по производству научной биомедицинской информации)</p> |
|--|--|

| | |
|---|---|
| <p>S7. Высокая квалификация российских программистов, позволяющая создавать программные продукты для проведения клинических исследований на мировом уровне</p> | <p>W4. Нет отработанной системы подготовки исследователей и мониторов. Стаж как замена на обучение W5. Регистрация нежелательных явлений ниже общемировых значений W6. Слабая информатизация рынка W7. Негативное отношение общества к клиническим исследованиям W8. Сложная логистика. Большое пространство</p> |
| <p>O1. Низкие наборы в США и Западной Европе O2. Низкий уровень знаний в странах-спонсорах о возможностях РФ в области клинических исследований O3. Наличие в мире большой прослойки средних и небольших фармкомпаний, заинтересованных в быстрых и недорогих исследованиях. Высокий потенциальный спрос O4. Растущие азиатские рынки, заинтересованные в европейских пациентах O5. Низкая мотивированность врачей в США и Западной Европе на включение пациентов</p> | <p>T1. Изменение структуры фармацевтического рынка (сокращение малых молекул, рост биологических препаратов, появление адаптивного дизайна) ведет к сокращению требуемых популяций для набора T2. Запуганность средних и малых зарубежных фармацевтических компаний вследствие информационной войны T3. Растущая конкуренция со стороны Восточной Европы (Румыния, Польша и т.д.) T4. Незаинтересованность штаб-квартир крупных CRO как в способе сокращения сроков исследования и бюджетов. Низкое влияние российских офисов CRO и фармацевтических компаний на принимаемые решения T5. Развитие информационных технологий</p> |

4.2. Трансформация концепции управления персоналом в условиях интеллектуализации и цифровизации общества

Петров Максим Александрович,
канд. социол. наук, доцент кафедры социологии и управления персоналом СПбГЭУ
Попазова Ольга Анатольевна,
канд. экон. наук, доцент кафедры социологии и управления персоналом СПбГЭУ

Современная эпоха развития общества характеризуется интенсивными процессами интеллектуализации и всеобщей цифровизации, тесно связанными с переходом к новому технологическому укладу. Основными детерминантами формирующегося общества являются интеграция технологий физического, цифрового и биологического пространств, которые формируют новые возможности и воздействуют на политические, социальные и экономические системы, ведут к индивидуализации производства и развитию «Интернет вещей» (Internet of Everything). В аннотации

книги Клауса Шваба «Четвертая промышленная революция» говорится: «Мы стоим у истоков революции, которая фундаментально изменит то, как мы живём, работаем и общаемся друг с другом. По масштабу, объёму и сложности четвертая промышленная революция не имеет аналогов во всём предыдущем опыте человечества. Нам предстоит увидеть ошеломляющие технологические прорывы в самом широком спектре областей, включая искусственный интеллект, роботизацию, автомобили-роботы, трехмерную печать, нанотехнологии, биотехнологии и многое другое».¹⁷⁸

Консалтинговая компания PricewaterhouseCoopers в 2017 г. провела свой ежегодный опрос, который показал, что, несмотря на относительно большие инвестиции в цифровые технологии, многие организации в России не успевают за научно-техническим прогрессом. Руководство этих организаций отмечает, что до недавнего времени им ещё удавалось успешно внедрять цифровые технологии в управление организацией, так как основное внимание уделялось программам поиска и анализа данных. В настоящее время речь уже идёт о создании информационно-коммуникационной среды, кибербезопасности и использовании облачных технологий. По оценкам 73% респондентов в мире и 65% в России следующими технологиями будут интернет вещей (Internet of Everything) и искусственный интеллект, отдельные элементы которого уже применяются в настоящее время.

По данным опроса в 2017 г. «впервые за 10 лет уверенность руководителей крупных компаний в своей цифровой компетентности упала до рекордно низкой отметки: в 2014 и 2015 гг. индекс Digital IQ, с помощью которого PwC измеряет цифровую компетентность компании, считали высоким в своей организации 66% руководителей по всему миру, а в 2017 г. – лишь 52%».¹⁷⁹

В индустриальную эпоху сфера HRM (Human Resources Management) развивалась с момента, когда менеджеры по персоналу стали ответственны за урегулирование трудовых споров и выплату заработной платы, им было поручено обеспечение устойчивой и высокой производительности труда в рамках отдельно взятого производства. Постиндустриальная эпоха охарактеризовалась расширением прав и возможностей данных сотрудников и обеспечением общего развития «мягких навыков» сотрудников сервисных фирм. HRM, который начинался как вспомогательная функция в эпоху производства, превратился в основную функцию и источник конкурентного преимущества в эпоху услуг.

¹⁷⁸ Шваб К., Дэвис Н. Технологии Четвертой промышленной революции.

¹⁷⁹ Одегов Ю.Г., Павлова В.В. Трансформация труда: 6-ой технологический уклад, цифровая экономика и тренды изменения занятости // Уровень жизни населения регионов России. 2017. №4(206). С. 20.

Цифровая революция привнесла в деятельность по управлению персоналом новые задачи и трансформировала старые с учётом развития цифровых технологий и сервисов. Произошёл фундаментальный сдвиг, прежде всего, в характере работы и занятости. С появлением таких фирм, как Uber, AirBnB, Task Rabbit, Amazon и Upwork, предоставляющих внештатные рабочие места и работу по контракту, где оплата основана на выполнении рабочего задания, а не на ежемесячном окладе, менеджеры по персоналу столкнулись с теми изменениями, которые происходят в современном информационном обществе. Исследователями прогнозируется существенный «рост занятости высококвалифицированного персонала в таких сферах, как креативная экономика, цифровая и виртуальная экономика, биоэкономика, ориентированные на потребности человека сервисы и во вновь формирующемся технологическом секторе».¹⁸⁰ Данный процесс является глобальным и характеризуется активацией творческого потенциала человека, что требует формирования новых когнитивных способностей.

Исследователи Лясковская Е.А. и Козлов В.В. приводят следующую картину эволюции теории управления человеческими ресурсами в контексте четырех этапов промышленных революций (см. таблицу 4.9):

Таблица 4.9 – Развитие теории управления человеческими ресурсами в рамках четырех промышленных революций¹⁸¹

| Этап | Инновации | Результат | Теории менеджмента | Концепция трудовых ресурсов |
|-------------------------------|---|---|--|---|
| Первая промышленная революция | Водяные паровые двигатели, ткацкие станки, механические устройства, транспорт, металлургия | Переход от аграрной экономики к промышленному производству, развитие транспорта | Классические теории (конец XIX – начало XX века) Ф.У. Тейлор, Г.Л. Гант и др. | Концепция «человека экономического», трудовой ресурс – только один из видов ресурсов |
| Вторая промышленная революция | Электрическая промышленность, высококачественная сталь, нефтяная и химическая промышленность, телефон, телеграф | Разделение труда, поточное производство, железные дороги, электрификации | Теории человеческих отношений (20–30-х гг. XX века) Р. Оуэн, Э. Мэйо, М.П. Фолетт и др. | Концепция «человека социального», внимание к системе неформальных отношений, определяющих удовлетворенность и результаты работы |

¹⁸⁰ Одегов Ю.Г., Логинова Е.В. Трансформация труда в эпоху технологических перемен / Материалы VII Международной научно-практической конференции «Абалкинские чтения: Какие кадры нужны экономике России?». М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2017. С. 145.

¹⁸¹ Лясковская Е.А., Козлов В.В. Управление персоналом в цифровой экономике // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2018. Т.12. №3. С. 110.

Окончание табл. 4.9

| Этап | Инновации | Результат | Теории менеджмента | Концепция трудовых ресурсов |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| Третья промышленная революция | Цифровизация, развитие электроники, инфокоммуникационные технологии (ИКТ) в производстве | Автоматизация и робототехника | Теории человеческих ресурсов и поведенческих наук (40–60-е гг. XX вв.) А. Маслоу, Мак-Грегор, Герцберг и др. | Концепция «человека разностороннего», трудовой ресурс – это основной ресурс, определяющий эффективность организации |
| Четвертая промышленная революция | Глобальные сети, интернет вещей, возобновляемые источники энергии, композитные материалы, самоуправляемый транспорт, синтез пищи, 3D принтеры, нейросети, геномная инженерия, биотехнологии, искусственный интеллект и большие данные | Распределенные производство и энергетика, сетевой коллективный доступ и потребление | Теории человеческого и интеллектуального капитала (с конца 60-х гг. XX вв.) Т. Шульц, Г. Бэккер, С. Фишер, Э. Денисон, Р. Солоу, Д. Кендрик, К. Маллиган, Х. Мартин и др. | Концепция «человека информационного», функция управления персоналом становится одной из главных в управлении организацией |

Из приведенных данных очевидно, что переход к новому технологическому укладу, индустрии 4.0, характеризующийся массовым использованием информационно-коммуникационных систем для удовлетворения потребностей человека, трансформирует привычное экономическое пространство и рынок труда. В результате коренным образом изменяется финансовое и логистическое обеспечение, становятся ненужными некоторые экономические процессы, профессии и даже функции управления. Основными причинами этого являются использование систем прямого доступа производителя к потребителю, информационная сетевизация сервисов, экономика совместного потребления и др. Драйверами формирования нового рынка труда являются экстремальная автоматизация и сокращение физического труда, развитие пассивного предпринимательства, децентрализация производства и ресурсов, расширение технологии блокчейн, адаптивное и кастомизированное производство.¹⁸²

¹⁸² Покровская Н.Н., Спивак В.А., Снисаренко С.О. Построение глобального квалификационно-компетентностного реестра на блокчейн-платформе // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. СПб.: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В.И. Ульянова (Ленина), 2018. С. 225-228.

Согласно исследованиям, «от 14 до 47% рабочих мест с 70%-й вероятностью могут исчезнуть в результате автоматизации. Среди них специалисты по телефонным продажам и заполнению налоговой декларации, страховые агенты, судьи и арбитры, агенты по продаже недвижимости, подрядчики, секретари и курьеры. В топ профессий, наименее подверженных автоматизации входят управляющие кадровыми ресурсами, аналитики компьютерных систем, терапевты, хирурги, психологи и генеральные директора».¹⁸³

Сама концепция взаимоотношений «работодатель-работник» претерпевает радикальные изменения, поскольку работники всё чаще прибегают к гибким формам занятости (фриланс), когда они работают неполный рабочий день, а оплата производится за выполнение производственного задания или фактически потраченное время на его выполнение. Трудовой договор между организациями и внештатными сотрудниками, в котором может присутствовать условие социального обеспечения работника со стороны организации, со временем будет заменён транзакционными и коммерческими соглашениями, в которых ни работодатель, ни государство не будут нести ответственность за выплату социальных пособий, а вместо этого работники сами берут на себя подобные обязательства. Прекариатизация трудовых отношений перестает нести негативную коннотацию и становится нормальным явлением новой цифровой эпохи. Характерным примером являются компании Unicorn Digital Economy, когда работникам не нужно отчитываться о своей работе на конкретном рабочем месте или лично встречаться со своими менеджерами. Работники взаимодействуют через рабочие приложения с организациями, минуя личное взаимодействие с ответственными сотрудниками.

Трансформация рынка труда под воздействием всеобщей интеллектуализации экономики ведет к изменению функции управления персоналом. Характер HR-профессии будет радикально меняться, поскольку использование передовых технологий, таких как искусственный интеллект, HR-аналитика, основанная на больших данных (Big Data), позволит автоматизировать подбор, обучение, управление производительностью и другие функции HRM. Менеджер по персоналу займет место посредника между машиной и человеком. Такой сотрудник должен быть готов решать сложные задачи в рамках своей профессиональной деятельности в условиях высокой неопределенности и ограниченности информации (см. таблицу 4.10).

¹⁸³ Лясковская Е.А., Козлов В.В. Управление персоналом в цифровой экономике // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2018. Т.12. №3. С. 111.

Таблица 4.10 – Основные трудовые навыки в условиях перехода к новому технологическому укладу и цифровизации экономики¹⁸⁴

| Характер внешней среды | Навыки | Характеристика |
|--|-------------------------------------|--|
| Волатильность, изменчивость, нестабильность, неопределенность, неясность, сложность, аморфность, неоднозначность, двойственность | Концентрация и управление вниманием | Необходим для того, чтобы справиться с информационной перегрузкой и управлять сложной техникой |
| | Эмоциональная грамотность | Понимание своих эмоций, эмпатия помогут сохранить себя и взаимодействовать с другими |
| | Цифровая грамотность | Способность работать в цифровой среде, в том числе AR и VR, будут востребованы так же, как и способность читать и писать в настоящее время |
| | Креативность | При автоматизации рутинной деятельности будет все больше необходимости мыслить нестандартно и инновационно |
| | Экологическое мышление | Понимать взаимосвязи в контексте всей экосистемы, поддерживать эволюционные процессы |
| | Кросскультурность | В рабочей среде все больше будут встречаться различные субкультуры, в том числе за счет разрыва связей между поколениями |
| | Способность к (само)обучению | В быстроизменяющемся мире человеку придется продолжать обучение в течение всей жизни, иногда самостоятельно осваивая новые навыки |

Таким образом, функция управления персоналом под воздействием изменений внешней среды, всеобщей интеллектуализации экономики будет активно трансформироваться в качестве важнейшего инструмента управления конкурентоспособностью персонала в цифровой экономике. Для этого ей потребуется новая система диагностики профессиональных компетенций, психологических особенностей, ценностных установок личности и их соответствия организационной культуре, основанная на формальных и неформальных источниках информации. Возможно, такая си-

¹⁸⁴ Составлено по материалам доклада «Навыки будущего. Что нужно знать и уметь в новом сложном мире» Woldskills Russia:

Лошкарева Е. Навыки будущего. Что нужно знать и уметь в новом сложном мире // [Электронный ресурс] / URL: http://arzumanyan.com.ru/files/2017/wsdoklad_12_okt_rus.pdf, свободный.

стема будет носить глобальный характер и строиться на основе технологии блокчейн, что обусловлено необходимостью создания глобального квалификационно-компетентностного реестра, который позволял бы отслеживать наличие тех или иных компетенций и их соответствие общепринятым мировым стандартам профессиональной деятельности. Она должна быть динамичной и адаптивной – отслеживать отклонения конкурентоспособности персонала от заданных параметров и предлагать мероприятия в области развития профессиональных компетенций, эмоционального интеллекта и улучшения социально-психологического климата трудового коллектива. HR-специалист, выполняющий отдельные блоки общего проекта, будет являться своего рода Scrum-мастером, по содержанию труда и методам управления отличающийся от руководителей проектов своей гуманистической направленностью и превалированием социально-психологических методов управления.

4.3. О готовности кадров к трансформационным процессам в эпоху цифровизации

Карасев Денис Николаевич,

канд. физ.-мат. наук, декан факультета компьютерных технологий и информационной безопасности Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)

Лопаткин Герман Анатольевич,

министр информационных технологий и связи Ростовской области

Дефицит кадров и недостаточный уровень их подготовки стали существенными факторами, сдерживающими развитие большинства отраслей экономики нашей страны. При этом в условиях бурного развития информационных технологий и массового их внедрения как на производственных предприятиях, так и в организациях сферы услуг, возникают новые требования к набору компетенций сотрудников и их уровню, требования, которым не удовлетворяет большая часть действующих и подавляющее большинство специалистов, обучающихся в высших или средних специальных учебных заведениях.

Основная проблема, возникающая при подготовке кадров в учебных заведениях, зачастую связана с сохраняющимся до сих пор отрывом образовательного процесса и реализующих его преподавателей от реального производства, профессиональных сообществ и работодателей. Достаточно ярко это проявляется при подготовке кадров в области информационных технологий, которая должна быть одним из основных поставщиков специа-

листов для цифрового будущего и локомотивом трансформационных процессов при подготовке работников для различных отраслей экономики.

Несомненно, общее и профильное образование в сфере информационных технологий является обязательной частью школьной программы и развитие кадрового потенциала в школах должно быть нацелено на:

- создание и комплексное развитие ИТ-классов в школах для раннего выявления, последующего сопровождения и воспитания будущих высококвалифицированных специалистов, начиная с младшего школьного возраста;

- формирование реально действующей системы повышения квалификации педагогов-предметников в сфере информационных технологий;

- создание условий для реализации практической командной проектной деятельности учащихся школ, включающей в себя использование информационных и информационно-коммуникационных технологий в обязательном порядке. Одним из инструментов реализации этих мероприятий может стать развитие системы проработки школьниками своих проектов по методологии Lean Startup.

Следующим уровнем подготовки кадров для цифровой экономики является общее образование, где необходимо развивать уже существующие на текущий момент успешные практики, включающие в себя:

- привлечение к работе со школьниками ученых, специалистов научно-исследовательских подразделений высших учебных заведений;

- совершенствование математического образования в частности и естественно-научного образования в целом, совмещая их с подготовкой в сфере информационных технологий;

- расширение объема преподавания информационных технологий в общеобразовательных организациях;

- увеличение количества общеобразовательных организаций, предусматривающих углубленное изучение информационных технологий;

- увеличение учреждений дополнительного образования детей с ИТ-содержанием, кружков по компьютерной грамотности для детей от 8 лет и программированию и робототехнике от 11 лет;

- проведение олимпиад по информатике и организация проектных конкурсов по направлениям «Робототехника» и «Информатика», подготовка проектов для конкурсов РОСТ и Intel ISEF;

- создание материальной и методической базы для эффективного изучения учащимися сквозных технологий НТИ в области информационных технологий как дополнения к школьному курсу информатики;

- создание методического комплекса по углубленному изучению информатики и программирования на основе технологии MOOC.

Переходя к уровню высшего образования выделим несколько стадий формирования ИТ-образования в вузах: создание инфраструктуры, наполнение образовательными программами, развитие научной деятельности.

Следует отметить, что в настоящее время в подавляющем большинстве вузов сформирована инфраструктура, необходимая для формирования у студентов требуемых в условиях цифровой экономики профессиональных компетенций: сформированы компьютерные и специализированные классы, обеспечен доступ к высокоскоростному интернету, оборудованы специализированные лаборатории. Однако, образовательная деятельность, направленная на формирование профессиональных компетенций, и, в частности, содержание образовательных программ, зачастую не соответствуют реальной ситуации, потребностям работодателей и профессиональным стандартам.

Основными направлениями работы по развитию образования в области информационных технологий могут стать:

- профессиональное развитие и повышение квалификации учителей и преподавателей образовательных организаций в соответствии с современными стандартами;

- расширение введения в образовательных организациях высшего образования практики для студентов в компаниях отрасли и стимулирование таких компаний к открытию кафедр в образовательных организациях высшего образования;

- развитие в образовательных организациях высшего образования факультетов информационных технологий высокого уровня подготовки;

- развитие центров профессиональной переподготовки специалистов смежных областей и центров повышения квалификации молодых специалистов в сфере информационных технологий;

- введение в образовательные программы технических специальностей дисциплин, позволяющих сформировать навыки сферы информационных технологий;

- усиление подготовки высококвалифицированных кадров (в первую очередь, аспирантов и докторантов), необходимых для развития наиболее перспективных критических технологий в области информационных технологий;

- привлечение бизнеса в вузы для отбора абитуриентов и для консультаций по составлению учебных программ, а также для прохождения стажировок;

- развитие системы независимой оценки квалификаций, в том числе и в области информационных технологий.

В настоящее время многие ИТ-компании сталкиваются с нехваткой специалистов и руководителей проектов, способных управлять исследованиями и разработками для создания новых продуктов и технологий. Образовательные учреждения, реализующие программы среднего и высшего профессионального образования, выпускают неактуальных на рынке труда специалистов.

Проблемы ИТ-образования на данный момент:

– знания, которые получают студенты в образовательных учреждениях, не соответствуют реальности. Студенты, проходя месяц практики в компании, получают больше знаний и опыта, чем за 4 года обучения;

– в образовательных учреждениях зачастую не хватает квалифицированных преподавателей в сфере ИТ, что объясняется следующими причинами:

1) загруженность преподавателей не позволяет им поддерживать высокий профессиональный уровень;

2) зачастую нет достаточно тесного взаимодействия между образовательными учреждениями и работодателями;

3) ИТ-специалисты не идут преподавать в образовательные учреждения в связи с низкой оплатой их труда;

4) ИТ-специалисты не знают о проблемах учебных заведений – нехватке квалифицированных кадров. Учебное заведение, пытаясь закрыть вакансию, ищет именно преподавателя со стажем, а не специалиста, работающего в этой области;

5) в регионах недостаточное количество ИТ-мероприятий для студентов, чтобы ознакомить их с современными технологиями и требованиями рынка труда;

– нет достаточного информирования студентов региональных вузов о конкурсах, ИТ-марафонах и прочих ИТ-мероприятиях в регионах.

Стоит подчеркнуть, что в рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»¹⁸⁵ определены следующие ключевые целевые индикаторы, характеризующие качество кадров в условиях цифровизации:

а) количество выпускников системы профессионального образования с ключевыми компетенциями цифровой экономики;

б) число принятых абитуриентов на программы высшего образования в сфере информационных технологий;

в) доля населения, обладающего цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики;

г) количество специалистов, прошедших переобучение по компетенциям цифровой экономики в рамках дополнительного образования;

д) место в рейтинге привлечения талантов The Global Talent Competitiveness Index;

е) доля во Всероссийских проверочных работах заданий, при выполнении которых допускается использование цифровых ресурсов (инстру-

¹⁸⁵ Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // [Электронный ресурс] / URL: <http://government.ru/info/35568/>, свободный.

ментов, источников, сред, сервисов) профессиональной или повседневной деятельности.

Кроме того, обозначен ряд мероприятий, направленных на достижение целевых показателей, среди которых, например:

- обеспечить содействие гражданам, в том числе старшего возраста, в освоении ключевых компетенций цифровой экономики;
- создать условия реализации перспективных образовательных проектов при поддержке венчурного фонда;
- сформировать и внедрить в систему образования требования к ключевым компетенциям цифровой экономики для каждого уровня образования, обеспечив их преемственность;
- создать условия для выявления, поддержки и развития талантов в областях математики, информатики, цифровых технологий для развития цифровой экономики;
- система высшего и среднего профессионального образования работает в интересах подготовки компетентных специалистов и адаптации граждан к условиям цифровой экономики;
- система дополнительного профессионального образования обеспечивает граждан Российской Федерации компетенциями цифровой экономики;
- разработать и апробировать концепцию базовой модели компетенций и перечень ключевых компетенций, обеспечивающих эффективное взаимодействие бизнеса, образования и общества в условиях цифровой экономики;
- разработать и апробировать механизм независимой оценки компетенций граждан в рамках системы образования и рынка труда в условиях цифровой экономики;
- разработать и апробировать формат использования персональных профилей компетенций граждан и траекторий их развития;
- обеспечить возможности использования профилей компетенций и персональных траекторий развития всеми категориями граждан Российской Федерации;
- произвести учет задач цифровой экономики в квалификационных требованиях к работникам;
- обеспечить мотивацию высококвалифицированных иностранных граждан на участие в развитии цифровой экономики Российской Федерации;
- обеспечить функционирование Центра компетенций по решению задач федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Очевидно, что успешная реализация намеченных мероприятий напрямую зависит от эффективного и качественного взаимодействия всех сторон, вовлеченных в процесс подготовки и трудоустройства специалистов, включая представителей профессиональных сообществ.

4.4. Управленческое консультирование. Внедрение Lean-технологий в непроизводственных бизнесах

Ковалев Дмитрий Сергеевич,
руководитель проектного офиса Группы компаний МегаМейд

Lean (lean production, бережливое производство) – концепция управления производством, которая сегодня применяется также и в непроизводственных бизнесах (сервисных организациях).

Развитие Lean – это трансформация в самообучающуюся организацию с культурой непрерывного совершенствования, где каждый работник постоянно сокращает потери, то есть устраняет действия, которые не добавляют ценности клиенту.

В рамках дискуссии «Управленческое консультирование в условиях трансформации экономики» хотел бы поделиться опытом развития Lean в государственных и частных компаниях: в научных исследованиях, проектировании, конструировании, инженерных изысканиях, экспертизе, строительстве.

Передавая знания, я представляю за спиной всех своих учителей, каждому из которых я очень признателен. Особенно благодарен преподавателям Финансово-экономического университета, Политехнического университета, признателен коллегам из Росатома, где познакомился с бережливым производством, ценю опыт работы в группе компаний «МегаМейд», где Lean стал неотъемлемой частью стратегии развития. Также благодарен компании VI Group, всегда открытой для обмена опытом, привлекающей лучших консультантов, организовавшей учебный центр с тренажерами для отработки строителями навыков поиска и устранения потерь.

Геймификация на данный момент является стандартом обучения бережливому производству. Сегодня на отечественном рынке доступен широкий ассортимент различных Lean-тренажеров, симуляторов, увеличивается количество онлайн-курсов по бережливому производству. Развитие функциональности платформ дистанционного обучения позволяет не только сократить потери в качестве обучения, но и обучать одновременно неограниченное число людей. Поскольку требуется и обучение новых работников, и повторение обучения (при внедрении Lean необходимо регулярно обучать снова), онлайн-курсы являются хорошей альтернативой традиционным семинарам и тренингам. Предполагаю, что в ближайшем будущем на основе реальных кейсов будут разработаны интерактивные онлайн-симуляторы, с которыми обучение бережливому производству выйдет на новый уровень качества и скорости.

Компания «Тойота», создатель концепции бережливого производства, развивает свою производственную систему уже более 80 лет. Однако даже

с учетом имеющейся литературы и опытных консультантов трансформация средней компании в самообучающуюся организацию с комплексной бизнес-системой и Lean-философией займёт не менее 5 лет (рис. 4.1).

| | | | | |
|---------------|---|----------------------------|---|-----------------------------|
| Эффект | ----- | | | |
| Движущая сила | Консультант Топ-менеджмент | Среднее звено | Линейные руководители | Каждый работник |
| Фокус | Инструменты Кейсы | Производственная система | Комплексная бизнес-система | Философия |
| Подход | Точечные изменения Практические семинары | Аудит Обширное обучение | Коучинг Управление из мест создания ценности | Самообучающаяся организация |
| Стадия | «Ребенок» | «Подросток» | «Взрослый» | «Мудрец» |

Рисунок 4.1 – Lean-трансформация

В бережливом производстве одним из основополагающих является принцип «Иди и смотри». В соответствии с этим принципом руководители не могут принимать решения сидя в своих кабинетах только на основе докладов и отчетов, а обязаны своими глазами увидеть проблему на месте её возникновения, из первых рук получить и всесторонне обсудить варианты устранения первопричины, чтобы проблема не повторялась вновь.

Одним из ключевых Lean-инструментов для меня является Отчет А3, который позволяет управлять бережливым проектом на одном листе формата А3. (рис. 4.2).

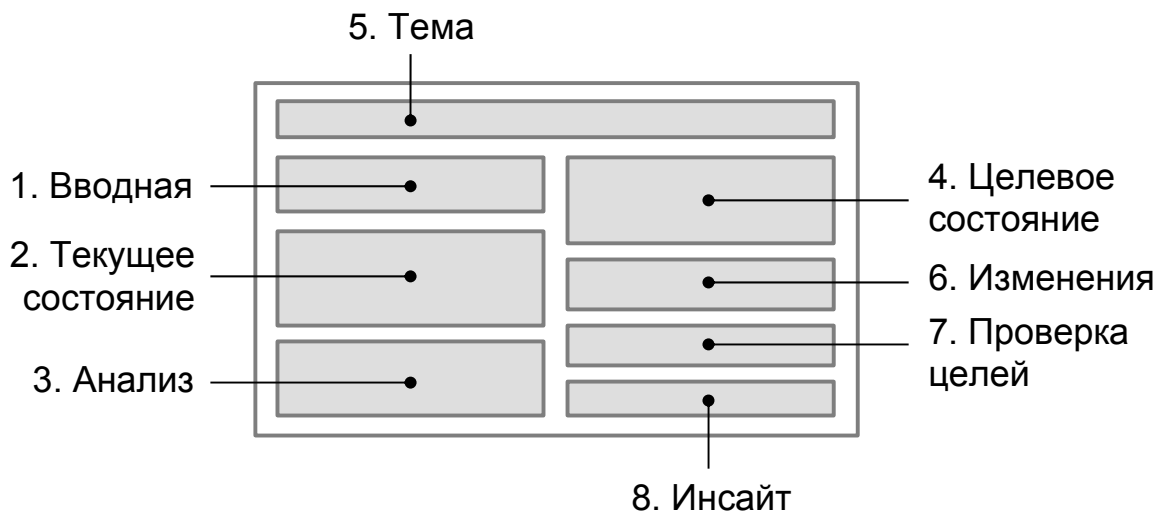


Рисунок 4.2 – Структура Отчета А3

Цифрами обозначена последовательность заполнения отчёта.

Как правило, в бережливых проектах трансформация невозможна без вовлечения большинства контрагентов, участвующих в потоке создания ценности. Решение многих проблем находится между функциями, подразделениями и организациями.

4.5. Образовательная локация в системе управления интеллектуальным капиталом в условиях трансформационных процессов экономики

Ветрова Елена Николаевна,

д-р экон. наук, профессор кафедры экономики и управлениями предприятиями и производственными комплексами СПбГЭУ

Хакимова Галия Ринатовна,

канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и управлениями предприятиями и производственными комплексами СПбГЭУ

Скорость, интенсивность и глубина проникновения потоков товаров, услуг, информации, обменов людьми и идеями приводит к возрастанию взаимозависимости экономических систем. В результате интегрирования этих систем в глобальную экономику национальные производители становятся все более тесно связанными с иностранными потребителями, и на смену количественному росту взаимодействия приходит качественный. Сохранение старых и создание новых конкурентных преимуществ в высокотехнологичных отраслях промышленности, развитие критических технологий и внедрение достижений науки и техники в производственную программу предприятий, подготовка квалифицированных кадров для новой экономики – все эти задачи становятся ключевыми предпосылками превращения хозяйственной системы, зависимой от экспорта энергоносителей, в «экономику знаний». Переход к этой новой стадии глобального экономического развития ознаменовался тем, что приоритетными направлениями материальных и финансовых инвестиций становится интеллектуальный капитал, приумножение и распространение которого является стратегическим ориентиром, главной целью и ресурсом ускоренного социально-экономического развития страны.¹⁸⁶

К интеллектуальному капиталу относят человеческий капитал и структурный капитал, при этом теоретическое определение человеческого

¹⁸⁶ Добрынин Н.А., Хижняк А.Н. Влияние интеллектуального капитала образовательного комплекса на эффективность инновационного развития экономики // Вестник российской академии естественных наук. Серия экономическая. 2010. № 2.

капитала как совокупности знаний, компетенций и связей работников компании не позволяет оценить и применить потенциал человеческого капитала в полной мере. Необходимость расширения практики ее использования определяется задачей повышения роли социальных факторов в развитии общества и признанием стержневым элементом концепции человеческого капитала фактор образования.

Рассматривая человеческие ресурсы как гибкую взаимосвязь компетенций, установок и интеллектуальной гибкости, можно расширить компоненты, подлежащие регулированию и управлению. Так, в сфере компетенций выявляются и анализируются особые сферы знаний, охватывающие неявные аспекты, умственные способности, способность создавать сети личных контактов и использовать их. Установки расширяются за счет влияния на поведенческие особенности, включая социальный интеллект, анализ выносливости темпов жизни. Наиболее не изученным и сложным для управления является интеллектуальная гибкость – способность к инновациям, имитации, адаптации и саморазвитию.

Для эффективного приращения интеллектуального капитала необходимо обеспечить расширение областей компетенций, установок и гибкости сотрудников. Управление человеческими ресурсами в современных условиях должно быть нацелено на обретение сотрудниками уровня «мастерства» (неосознанная компетентность), то есть на овладение его «секретами» и «неявными» знаниями. Система управления человеческими ресурсами должна быть ориентирована, в первую очередь, на развитие «конкурентных» областей компетенций и «новые» знания.¹⁸⁷

Необходимость управления человеческим капиталом вузов обусловлена объективными обстоятельствами. Отсутствие рыночного механизма, который бы позволил потенциальным работодателям воздействовать на образовательный процесс в вузе, приводит к проблеме информационной асимметрии при трудоустройстве выпускников, проблеме формирования устойчивой положительной мотивации у студентов, проблеме адаптации молодых специалистов и пробелам в менеджменте, маркетинге и управлении качеством образования в вузовских структурах. Результатом является низкая инновационная активность в среде выпускников и молодых специалистов вузов, их нежелание использовать полученные профильные знания.

В деловых отношениях работодателя и вуза в настоящее время нет прямой взаимной ответственности, вуз несет лишь опосредованную ответственность за качество подготовки молодых специалистов, направляемых на работу – и эта проблема присутствует на рынке труда любого государ-

¹⁸⁷ Воронин В. Б. Интеллектуальный капитал: как фактор повышения конкурентоспособности бизнеса и инвестиции в будущее // Молодой ученый. 2011. № 4.

ства.¹⁸⁸ Вместе с тем, сам работодатель является пассивным участником на рынке образовательных услуг, хотя нет ничего, что запрещало бы работодателям выдвигать свои требования и рекомендации в отношении образовательного процесса, но нет и экономической среды, которая благоприятствовала бы подобного рода информационным потокам.

Еще одной тенденцией мирового уровня является скорость роста информационного пространства, легкость доступа к знаниям и их обновлению. С каждым годом все быстрее устаревают знания, умения и навыки, все более актуальным становится способность самостоятельно учиться и переучиваться, брать ответственность на себя, быть предприимчивым и инициативным.

В вузе формируется так называемый человеческий капитал вуза: будущими молодыми специалистами обретаются знания, умения, навыки, которые впоследствии будут актуализированы в качестве ценностей на рынке труда. Человеческий капитал, позиционируемый выпускником вуза, представляет собой одно из самых сложных рыночных благ, качество которого быстро распознать весьма нелегко.¹⁸⁹

Внутренние проблемы вузов также влияют на уровень управления человеческим капиталом. Жесткая конкуренция за все виды ресурсов (финансы, кадры, современная материальная база), необеспеченность программ инновационного развития страны высококвалифицированными кадрами, провал в политике обеспечения отраслей реального сектора экономики квалифицированными рабочими кадрами приводят к отсутствию долговременной стратегии устойчивого развития системы национального образования России.

Тем не менее, запас прочности у образовательной локации существует. К факторам, определяющим конкурентные преимущества системы образования России можно отнести развитую инфраструктуру образования, высококвалифицированные научно-педагогические кадры, высокую степень «выживаемости» системы в условиях бесконечной трансформации, появление новой генерации менеджмента и новаторов образования.

Созрела объективная необходимость модернизации высшего профессионального образования, ключевые звенья которой представляют вузы как объекты сохранения и воспроизводства интеллектуального капита-

¹⁸⁸ Проворов А., Бухарова Е. Ключевой фактор: Пути развития высшего профессионального образования: ретроспектива и приоритеты будущего // Экономика и образование сегодня. 2006. № 7.

¹⁸⁹ Ветрова Е.Н., Гладышева И.В., Лапочкина Л.В., Хакимова Г.Р. Стратегия развития взаимодействия университета с работодателями // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 16–17 ноября 2016. Т. 1. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018.

ла страны. В связи с необходимостью стратегического управления в вузах особую актуальность приобретают вопросы управления интеллектуальным капиталом вузов, разработки принципов и методических приемов его измерения, анализа и прогнозирования. Учитывая нарастающую скорость изменений в экономике и «отставание» программ, появление новых областей профессиональной деятельности, также возникает вопрос нехватки педагогических кадров и возможности повышать квалификацию по программам, соответствующим современным требованиям. Главным препятствием для повышения квалификации преподавателей является высокая «учебная нагрузка» и отсутствие финансирования. Вместе с тем, значимым ограничителем профессионального развития персонала является их низкая мотивация.

Разработка программ «опережающего обучения» и доставка через e-learning и привлечение преподавателей – практиков из бизнес-среды не может полностью компенсировать разрывы в несоответствии объема и качества полученных знаний приобретаемому опыту.

Структура интеллектуального капитала вуза может быть представлена следующим образом (рис. 4.3).

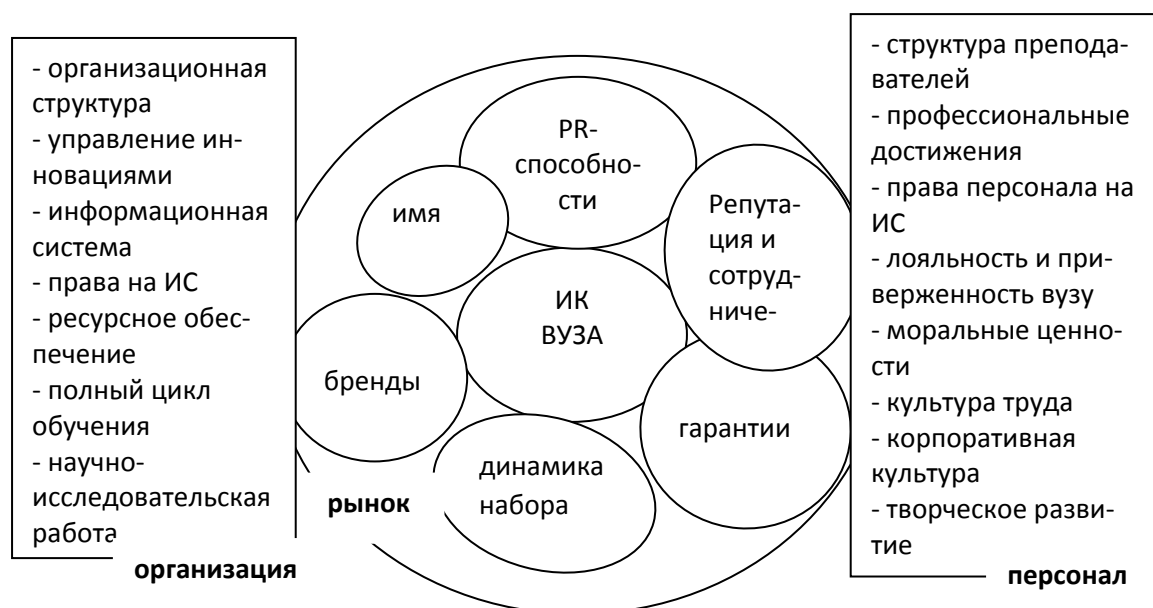


Рисунок 4.3 – Структура интеллектуального капитала вуза¹⁹⁰

Выделяя в составе интеллектуального потенциала высшего учебного заведения блоки «организация», «рынок» и «персонал» облегчается управление интеллектуальным капиталом. Выделение указанных трех блоков позволяет отобразить важную специфику двух ведущих компонентов интеллектуального потенциала вуза, принципиально отличающую их

¹⁹⁰ Ветрова Е.Н., Гладышева И.В., Лапочкина Л.В., Хакимова Г.Р. Стратегия развития взаимодействия университета с работодателями.

от третьего: интеллектуальный потенциал ППС, аспирантов и научных сотрудников, а также студентов и выпускников (бакалавров, специалистов и магистров) не принадлежит непосредственно вузу, а является собственностью самих работников и обучающихся.

В ходе образовательного и исследовательского процессов профессорско-преподавательский состав и научные сотрудники создают условия, необходимые студентам для полноценного образования, делятся своим опытом, активно используют имеющиеся умения, навыки и природные способности. Работники вуза способствуют формированию у студентов культуры поведения и общения. В свою очередь, студенты в процессе обучения обмениваются с профессорско-преподавательским составом своим опытом и своими достижениями. В результате разнообразных взаимодействий студентов и магистрантов с профессорско-преподавательским составом и научными сотрудниками вуза формируется интеллектуальная собственность вуза, включающая его структурные и иные активы.

Оценка интеллектуального капитала вуза является количественным выражением потенциала данного вуза в удовлетворении потребности страны по подготовке высококвалифицированных кадров в соответствии с предъявляемыми требованиями, а также потребности в разработке научно-технической продукции с целью повышения образовательного и научного потенциала региона в области эффективности производства. Оценка человеческого капитала вуза может быть востребована руководящими органами высшего образования для анализа состояния вуза на рынке образовательных услуг, что позволит выявлять необходимость разработки комплекса мер по приведению деятельности конкретного вуза и системы высшего образования региона к соответствующему уровню. Также результаты оценки необходимы самому вузу для определения конкурентного положения на рынке с целью разработки и реализации мероприятий по повышению собственной конкурентоспособности, и потребителям образовательных услуг для принятия обоснованных решений о выборе вуза для последующего обучения.¹⁹¹

Практическим критерием эффективного функционирования подсистемы образования можно считать стабильное расширенное воспроизводство человеческого капитала и увеличение объема выпуска на территории, входящей в образовательное пространство того или иного вуза, с учетом качества услуг и уровня компетенции выпускников.

Для учета влияния человеческого капитала на экономический рост и социальное развитие страны, наряду с оценкой качественных свойств,

¹⁹¹ Хакимова Г.Р. Управление интеллектуальным капиталом ВУЗа в процессе глобализации экономики // СПб: Новая экономика России: наука и образование. СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2014.

необходимо иметь представление о его величине, масштабах, условиях и ограничениях использования при постановке и решении конкретных задач территориальных образований.

Многочисленные проблемы развития интеллектуального потенциала отечественных вузов приводят к быстрому старению научных и научно-педагогических кадров. В настоящее время средний возраст исследователей с учеными степенями составляет порядка 55 лет, а почти половина всех докторов наук и больше 1/3 кандидатов наук находится в пенсионном возрасте. Эта тенденция особенно тревожна, поскольку интерес к науке как к сфере своей будущей деятельности среди учащейся молодежи в последнее время остается невысоким. Социологи утверждают, что приблизительно 30% аспирантов не намерены в дальнейшем заниматься наукой. Собираются защищать докторские диссертации только 18,6 % нынешних аспирантов, а интеллектуальным трудом в России намерены заниматься лишь 26,8% опрошенных студентов.

К настоящему времени созданы фрагменты целостной системы воспроизводства кадрового потенциала в науке и образовании. Государственная политика в этой области недостаточно последовательна и эффективна, а усилия, предпринимаемые вузами и научно-исследовательскими институтами, носят несистемный, разрозненный характер и не оказывают решающего влияния на позитивное изменение ситуации.

В соответствии с архитектурой новой экономики, контуры которой закладываются в настоящее время, необходимо признать приумножение человеческого капитала основным критерием эффективности педагогических систем и производить регулярный мониторинг их интеллектуального потенциала.

ГЛАВА 5. ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ЗАДАЧ БИЗНЕС-СРЕДЫ В БИОЭКОНОМИКЕ: ОПЫТ ПАРТНЕРСТВА И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И БИЗНЕС-СТРУКТУР В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ

5.1. Алгоритмы и траектории решения инновационных задач в условиях партнерства и взаимодействия в триаде «Наука-Образование-Реальный сектор». Опыт взаимодействия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета и Санкт-Петербургского государственного экономического университета

Ефимова Надежда Филипповна,

канд. экон. наук, доцент кафедры корпоративных финансов и оценки бизнеса, академический директор магистерской программы «Финансы инновационной медицины»

Кудрявцева Елена Владимировна,

HR-консультант, Business&Finance Consulting (BFC), Швейцария, магистрант магистерской программы «Финансы инновационной медицины» «Карьерное проектирование»

На наш взгляд, существует достаточно много практик в РФ, объединяющих исследовательское финансирование, оценку внедрения проектов и технологий, инвестирование, цифровизацию инфраструктуры, взаимодействие гибридной рабочей силы и управленческой трансформации в смешанной среде. Задача состоит в том, чтобы это взаимодействие полностью покрывало образовательную среду для успешного ответа вызовам современного развития общества.

Современная политика научно-исследовательских центров в области финансово-экономических исследований заключается в том, что исследователи оценивают финансово-экономические вложения разработчиков и инвесторов, результаты внедрений проектов биодигитализации и биомедицинской инженерии на гражданское общество и обширные территории с учетом инновационных задач реального сектора, и отчаянно ищут талантливых сотрудников.

Вызов нашего времени – это формирование команды проекта и внедрение результатов этого проекта на различных территориях. Это совершенно меняет роль выпускника вуза, его взаимодействие с работодателем, исследовательской средой и рынком рабочей силы. Произошла быстрая трансформация приоритетов рабочей силы, способной оказывать ко-

мандное влияние на качество бизнес-процессов. Наше основное убеждение состоит в том, что выпускник вуза является членом команды и может выходить на рынок труда игроком команды, имеющий опыт решения инновационных задач в различных проектных группах или командах в формате интеллектуальных и бизнес-игр.

В данном параграфе мы предлагаем рассмотреть опыт союза нескольких структур для решения инновационной задачи с привлечением исследовательских студенческих команд и презентации своих решений в рамках кейс-чемпионата по бурно развивающемуся сегодня направлению – телемедицине. В компании разработчика полагают, что инновационные технологии будут играть решающую роль в реформировании системы здравоохранения. Успешное применение искусственного интеллекта в расшифровке медицинских изображений для постановки диагноза, несомненно, дают эффект как для пациента, позволяя быстрое начало лечения, так и врачей, позволяя снизить нагрузку, и для общества в целом. Возможность предоставления качественной консультационной поддержки населению через приложения и другие блага цифровизации в сфере здравоохранения, оптимизм и высокие обещания цифровизации гражданского общества тревожат лидеров бизнеса в вопросе формирования талантливых сотрудников, способных управлять трансформационными изменениями и технологиями. Лидеры инноваций видят решение в объединении и формировании исследовательских команд посредством решения бизнес-задачи через центр или другую инфраструктурную площадку.

Для процветания деятельности организации в условиях революционных изменений необходимы не просто сотрудники с особыми навыками и компетенциями. Следует уделить особое внимание возвращению талантов через командные практико-прикладные игры для создания или изменения новых технологий.

Наш опыт позволяет нам рассказать о положительном результате чемпионата, проведенного в рамках Инновационного Форума Санкт-Петербурга в 2018 году. Для нас, как организаторов, это был своего рода стартап, который состоял из всех этапов проекта. В составе Организационного комитета Чемпионата присутствовали высококвалифицированные творческие специалисты от компании-разработчика, представители профессорско-преподавательского состава от Института магистратуры и представители экспертного сообщества, представляющие собой как бизнес среду, так и научное сообщество.

Мы формировали команды из различных образовательных сред для решения определенной задачи по финансово-экономическому исследованию выведения интеллектуального продукта на рынок в сфере здраво-

охранения. Участникам команд, собранных по свободному принципу и зарегистрированных на сайте мероприятия, предлагался для решения единый кейс. Предварительно команды участвовали в жеребьевке по выбранному рынку.

Такой кейс чемпионат или любая другая бизнес-игра является прекрасным источником положительных эмоций для любой команды в целом и для любого игрока в частности, способствует развитию взаимоотношений с разработчиками и инвесторами, представителями экспертного сообщества, профессорско-преподавательским составом. Кейс-чемпионат позволяет создать некую дополненную реальность для решения инновационной задачи сразу на нескольких рынках.

Результаты решений команд позволяют расставлять приоритеты, масштабировать технологии на рынках или с осторожностью выходить на новый рынок. При решении определенной задачи для разных рынков, компания-разработчик в кейс-чемпионате «Телемедицина» являлась заказчиком инновационной задачи, но это не обязательно. Инновационную задачу для решения перед командами студентов может поставить и инвестор, и государственные структуры.

В нашем случае одна из команд при решении имела отрицательный результат внедрения на выбранной территории, что не помешало команде достойно представить результаты и занять почетное 3 место. За свою исследовательскую позицию команда была высоко оценена экспертами как команда с особым мнением.

Такие мероприятия, как кейс-чемпионат могут решать задачи по координированию, планированию, созданию и обслуживанию реальных проектов или задач, а также решать и часть фундаментальных вопросов воздействия рыночной среды на бизнес.

Разработка новых методов решения инновационных задач для бизнеса ставит определенные задачи и перед образовательной средой. Осуществляя подготовку новых кадров, перед Институтом магистратуры как представителем образовательной и исследовательской среды стоит детальная миссия по интеграции обучающегося на рынок труда, на котором можно успешно трудиться и развиваться выпускнику СПбГЭУ, занимая проактивную позицию. Успех нашего выпускника зависит от видения перспектив, умения предвосхищать изменения, понимая их и управляя ими через объединенную командную работу.

5.2. Решение кейс-задач по оценке инвестиционных проектов «Телемедицина XXI века»

5.2.1. Решение кейса командой «ТелеМедиГЭУ» (на примере Ханты-Мансийского автономного округа России)

А.А. Конарева, С.В. Чарьев, В.С. Казакевич,
магистерская программа

«Международный бизнес», СПбГЭУ

Д.В. Сенченкова, Э.Р. Юсупова,
магистерская программа «Экономика энергетики
и устойчивое развитие», СПбГЭУ

К.А. Дадашева

магистерская программа «Инновационные
персонал-технологии и управление карьерой», СПбГЭУ

Н.А. Смирнов

магистерская программа «Экономика
и инжиниринг на предприятии», СПбГЭУ

Для решения кейса по оценке и внедрению инвестиционного проекта «Телемедицина» для рассмотрения команде «ТелеМедиГЭУ» был выбран Ханты-Мансийский автономный округ России (ХМАО); его площадь составляет 534 800 км², а население – 1 663 798 человек на 01.01.2019.¹⁹²

Решение было распределено по нескольким аналитическим блокам: анализ рынка с определением ёмкости рынка и потенциальных клиентов, конкурентный анализ, финансовый анализ с расчётом некоторых инвестиционных показателей, анализ рисков.

Анализ рынка. Выделены следующие преимущества телемедицины: ориентация на клиентский сервис, оптимизация под мобильные устройства, использование IT-технологий в здравоохранении, интернет-маркетинг.

Ёмкость рынка для ХМАО. Для расчета использовались общие данные о детском населении региона. Количество обязательных случаев медицинских осмотров составляет 1 осмотр на 1 ребенка в год. Для детей, состоящих на учёте хотя бы с одним хроническим заболеванием, дополнительно предусмотрено ещё по 2 осмотра в год (по данным Минздрава 3 из 10 детей имеют хотя бы одно хроническое заболевание). Предполагаемая стоимость 1 случая дистанционного скрининга ребенка составляет

¹⁹² Оценка численности населения на 1 января 2019 г. и в среднем за 2018 г. // [Электронный ресурс] / URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/PrPopu12019.xls, свободный.

100 руб. за 1 Лицензию (по данным пояснительной записки к конкурсу). Соответственно, для детского населения ХМАО необходимо 591 840 медосмотров, что соответствует 59,2 млн руб. в денежном эквиваленте. Расчёт потенциальных клиентов производился на основе данных страховых компаний, уже интегрировавших услуги телемедицины в свои страховые продукты в качестве дополнительного сервиса. После данного нововведения число очных обращений к терапевтам и педиатрам снизилось на 40-50% и продолжает снижаться, ввиду возрастающего количества людей, обращающихся за консультацией посредством телемедицины. Число потенциальных клиентов для ХМАО – 19 728 человек в месяц.

Конкурентный анализ. В качестве ключевых свойств были обозначены: метод оценки состояния здоровья, возможность выявления urgentных состояний, стоимость обследования, возможность синхронизации с электронной медицинской картой и наличие услуги второго мнения. Результат представлен на рисунке 5.1.

Как показывает диаграмма, полное соответствие указанным критериям имеет только рассматриваемая для внедрения платформа.

Таким образом, конкурентный анализ подтверждает обозначенные преимущества: широкий возрастной диапазон в своем сегменте (3-18 лет), своевременное выявление urgentных состояний (отличительная черта, поскольку базы данных конкурентов функционируют лишь в качестве архива, а у некоторых из них просто утилизируются), комплексная оценка на основе решающих правил, превышающих тысячу, что позволяет избегать врачебных ошибок и назначения неверного лечения, оптимизация работы врача на приеме.

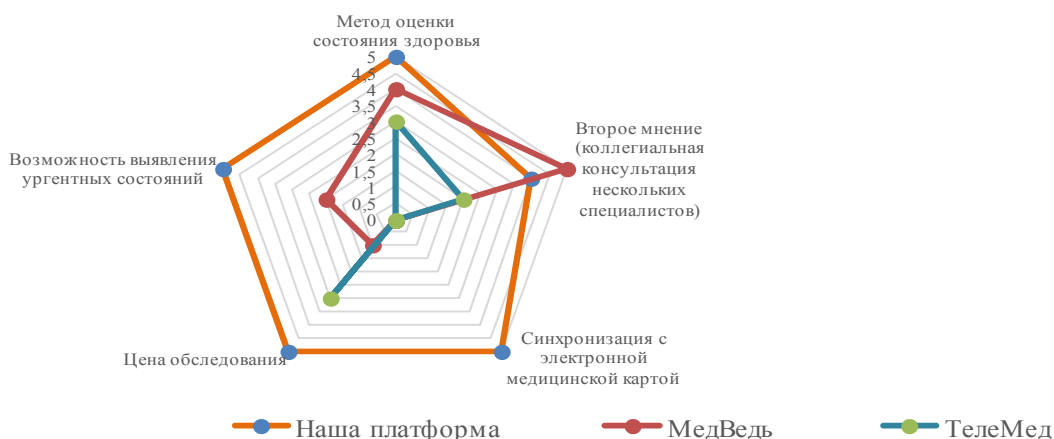


Рисунок 5.1 – Сравнительный анализ отраслевых конкурентов

Финансовый анализ. Для проведения финансового анализа был применён метод дисконтирования денежных потоков. Результат расчетов представлен на рисунке 5.2.

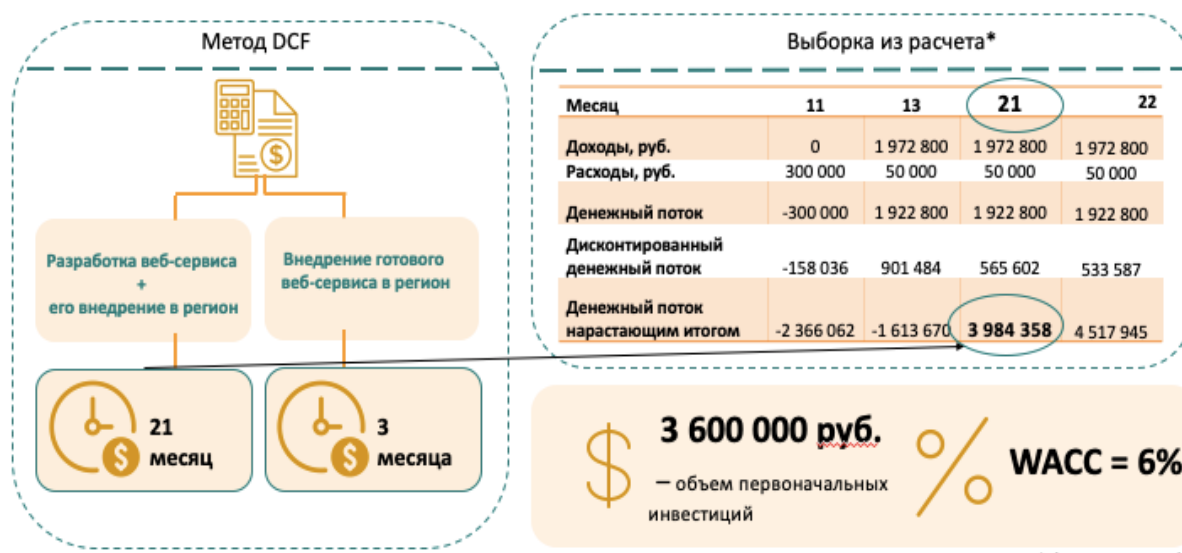


Рисунок 5.2 – Финансовый анализ окупаемости внедрения проекта по телемедицине в практику региона

К рассмотрению были приняты две ситуации. Первая ситуация состоит из двух этапов: разработка веб-сервиса и его внедрение в регион, вторая ситуация включает в себя один этап внедрения готового веб-сервиса в практику региона. Сумма первоначальных инвестиций определена на основе анализа источников сети Интернет – 3 600 000 рублей. Предполагается, что финансирование проекта будет осуществляться на 100% из заемных источников, поэтому показатель средневзвешенной стоимости капитала WACC был определен в размере 6%. Таким образом, рассчитанный срок окупаемости проекта в первом случае может составить 21 месяц, во втором – 3 месяца.

Анализ рисков. По проведённому анализу рисков, определены основные риски: технологический, организационный, правовой, финансовый, коммерческий, допустимый и социальные. Матрица рисков представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Матрицы рисков проекта

| Риски | | Уровень ущерба | | | | |
|-------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|------------------|
| | | Несущественные | низкие | средние | существенные | катастрофические |
| Вероятность | весьма вероятно | | | Коммерческий | | |
| | вероятно | | | Финансовый | | |
| | возможно | | Правовой | Социальный | | |
| | маловероятно | Организационный | Технологический | | | |
| | крайне маловероятно | Допустимый | | | | |

Матрица рисков показала, что катастрофических и существенных рисков в проекте нет. Самым весьма вероятным риском остается коммерческий, где уровень продаж может не показать желаемый результат.

Нивелировать возможные риски позволят сформулированные мероприятия по управлению рисками.

Привлекательность данного региона для внедрения проекта обеспечена следующим: низкими затратами, отсутствием высоких барьерных сопротивлений, отсутствием вероятности ущерба существенных и катастрофических рисков. По результатам всех исследований были сформулированы следующие **предложения и рекомендации по внедрению проекта**: разработка мобильного приложения (интеграция на платформе, совместное использование врачами и пациентами); услуга «Двойное мнение» (привлечение иностранных специалистов в рамках продвижения проекта на международном уровне); интеграция с порталом «Госуслуги»; расширение целевой аудитории (за счёт включения иногородних студентов в рамках внедрения и продвижения на региональном уровне и российских студентов, обучающихся за рубежом в рамках внедрения и продвижения на международном уровне).

5.2.2. Решение кейса «Телемедицина XXI века» командой «Биоэкономисты СПбГЭУ» (на примере Чеченской Республики)

Д.Т. Карапетян,
магистерская программа
«Национальная экономика», СПбГЭУ
Э.С. Бадмаева,
магистерская программа
«Национальная экономика», СПбГЭУ
М.А. Бокоева,
магистерская программа
«Национальная экономика», СПбГЭУ
А.Р. Коротких,
магистерская программа
«Национальная экономика», СПбГЭУ
В.Б. Рыбина,
магистерская программа
«Национальная экономика», СПбГЭУ

Телемедицина является прикладным направлением в медицинской науке, связанным с разработкой и применением на практике методов дистанционного оказания медицинской помощи и обмена специализирован-

ной информацией на базе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ). Это принципиально новое направление в организации и оказании медицинской помощи населению на сегодняшний день уже стало неотъемлемой частью современного здравоохранения. Цель телемедицины – предоставление качественной медицинской помощи любому человеку, независимо от его местонахождения и социального положения.

Чеченская республика является одним из наиболее быстро развивающихся субъектов РФ. За последние 25 лет наблюдается существенный рост экономики региона. ВРП на душу населения Чеченской республики за последние 10 лет вырос более, чем в 3 раза.¹⁹³ При этом численность населения на 1 января 2018 года достигла 1,437 млн. человек, плотность населения – 89,0 чел/км². Однако, несмотря на стремительный рост экономики в целом, в Чеченской республике остается актуальной проблема детской заболеваемости.

В 2015 году количество детских болезней достигло 515 144. Основные фонды здравоохранения и предоставления социальных услуг по стоимости в 2016 году составляли 7,8% от ВРП, а степень их износа – 46,8%. В здравоохранении Чеченской Республики широко используются ИКТ: персональные компьютеры – 100%, интернет – 97,3%; 61,7% организаций в сфере здравоохранения и предоставления социальных услуг имеют веб-сайты. При этом в 2017 г. инвестиции Чеченской Республики в «Образование» составили 5724,6 млн. руб. (13,9% от всех инвестиций); в «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» – 687,9 млн. руб. (1,7% от всех инвестиций в Чеченской Республике).¹⁹⁴

Для дальнейшего исследования была рассчитана емкость рынка дистанционного медицинского скрининга Чеченской республики. Общее число необходимых медицинских осмотров детского населения Чеченской республики ежегодно составляет 976 667 случаев, на что расходуется 97,667 млн. руб. в год.¹⁹⁵

Рассматривается возможность для компании работать на двух рынках: рынке медицинских услуг для потребителей, требующих лечения, и рынке диагностических услуг (профилактика патологий). С одной стороны, система диагностики, предлагаемая компанией–разработчиком, поз-

¹⁹³ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Чеченской Республике // [Электронный ресурс] / URL: http://chechenstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/chechenstat/ru/statistics/, свободный (дата обращения: 25.04.2019).

¹⁹⁴ ГОСКОМСТАТ РОССИИ. Федеральная служба государственной статистики территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Чеченской республике 01.06.2018 г. // [Электронный ресурс] / URL: <http://chechenstat.gks.ru/>, свободный.

¹⁹⁵ Там же.

волит оптимизировать временные и финансовые затраты на обслуживание пациентов, повысить качество обслуживания. С другой стороны, система диагностики удобна в использовании, позволяет оперативно получать информацию о состоянии здоровья; при условии постоянного применения – понизить риск возникновения патологий. Основная целевая аудитория – физические лица, родители детей в возрасте 3-18 лет, заинтересованные в контроле здоровья детей, которые являются основным потенциальным источником финансовых потоков.

В рамках исследования были разработаны следующие рекомендации компании-разработчику – стимулирование спроса физических лиц на профилактику патологий без привязки к конкретным лечебно-профилактическим учреждениям (ЛПУ), что может создать потенциальный рынок с большой емкостью. В перспективе данный потенциальный рынок, при условии соответствующего развития технологий искусственного интеллекта, может стать прямым конкурентом существующему рынку медицинских услуг сначала в области диагностики, а в перспективе и в области лечения.

Рост конкуренции со стороны рынка диагностических услуг может служить мощным стимулом для ЛПУ, частных медицинских организаций к активному внедрению скрининга в свою работу для недопущения снижения финансовых потоков и сжатия рынка. В таблице 5.2 приведен SWOT-анализ интеллектуальной системы дистанционного скрининга здоровья ребенка в Чеченской республике.

Таблица 5.2 – SWOT-анализ интеллектуальной системы дистанционного скрининга здоровья ребенка в Чеченской республике

| | Сильные стороны | Слабые стороны |
|-------------|---|--|
| SWOT-анализ | 1. Диагностирование наибольшего числа патологий на рынке. 2. Возможность своевременного выявления ургентных состояний и оперативное оповещение родителей и врача. 3. Уникальная технология, позволяющая обеспечивать низкую себестоимость при соблюдении высокого качества услуги. 4. Удобство использования и простота. 5. Возможность проведения обследования в любом месте с доступом к интернету. | 1. Высокие первоначальные затраты. 2. Отсутствие опыта на рынке телемедицины. |

Окончание табл. 5.2

| Возможности | Использование сильных сторон для реализации внешних возможностей | Преодоление слабых сторон через использование внешних возможностей |
|---|--|--|
| 1. Распространение на другую возрастную группу (взрослых, с выходом на профессиональный рынок). | <ul style="list-style-type: none"> • Реализация интеллектуального продукта в Армении, Грузии и Казахстане. | <ul style="list-style-type: none"> • Наращивание опыта при ведении внешнеэкономической деятельности |
| <p>2. Взаимодействие с банками в качестве потенциальных инвесторов (интеграция в программы лояльности, интеграция в кредитные продукты).</p> <p>3. Экспансия в Армению, Грузию и Казахстан (в странах проводится только скрининг детей до 5 лет).</p> <p>Большой потенциал рынка цифровых медицинских услуг (рынок в стадии зарождения) с высоким темпом роста.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Расширение возрастной группы и проведение скрининга прямо на рабочих местах. <p>Уникальная технология, позволяющая диагностировать большее по сравнению с конкурентами число патологий, даёт возможность занять лидирующую долю рынка с большим потенциалом роста.</p> | |
| Угрозы | Использование сильных сторон для защиты от внешних угроз | Ограничение слабых сторон и избежание внешних угроз |
| <p>1. Сокращение объемов финансирования государством здравоохранения.</p> <p>2. Низкие барьеры входа на рынок телемедицины, что стимулирует появление конкурентов.</p> <p>3. Потребность в цифровых медицинских услугах окончательно не сформирована и населением не осознана (насаждается решениями сверху).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Создание конкурентоспособного и узнаваемого бренда | <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг ситуации на рынке для определения тенденций развития данной отрасли • Создание программы взаимодействия с населением о пользе дистанционного скрининга |

В основу рекомендаций для государственных учреждений здравоохранения, частных медицинских клиник, предоставляющих телемедицинские услуги, и страховых медицинских организаций легли следующие

аспекты. Важно поддержание наивысших стандартов тестирования посредством первоначального и непрерывного обучения персонала, проводящего тесты. Помимо этого, необходимо иметь соответствующее удовлетворительно функционирующее оборудование для диагностики и лечения. Имеет значение проведение постоянного мониторинга с соблюдением интервалов между различными стадиями. Должна регулярно проводиться проверка степени удовлетворенности лиц, охваченных скринингом. Кроме того, безусловно, оценка, аудит и контроль качества должны быть составной частью любой программы проведения скрининга.

Основной эффект от реализации проекта – создание нового поколения технологий профилактической медицины, направленных на своевременное выявление патологий и, соответственно, снижение детской заболеваемости. Результаты скрининговых обследований способствуют повышению грамотности населения в сфере здравоохранения, повышению внимания и активности родителей по отношению к здоровью детей, позволяют предпринимать необходимые меры для улучшения их здоровья, а также повышения ответственности образовательных учреждений за организацию образовательного пространства школьников. Разработка интеллектуальной системы дистанционного скрининга здоровья ребенка внесет весомый вклад в проблемы формирования рынка телемедицины в России и обеспеченности инфраструктурой персонализированных медицинских услуг.

5.3. Кластерные инициативы в биоэкономике: опыт поддержки в российских регионах

Пилипенко Валерия Ивановна,

канд. экон. наук, доцент кафедры экономики
и управления предприятиями
и производственными комплексами СПбГЭУ

Развитие биоэкономике повсеместно происходит посредством развития интеграции, которая принимает различные формы. Для естественной интеграции характерно объединение бизнеса и создание многообразия организационного взаимодействия в виде концернов, транснациональных компаний, картелей и прочих форм. При дезинтеграции и квазиинтеграции происходит разукрупнение бизнеса и появление формальных форм объединения, когда целью является приобретение контроля, а не активов субъектов бизнеса. Характерным примером квазиинтеграции выступают кластеры предприятий как группа географически локализованных и взаимосвязанных компаний с общей целью и стратегией деятельности. Если в конце

XX века преимущества участия компаний в кластере были очевидны, то к началу второго десятилетия XXI века становится понятным, что интеграционное взаимодействие компаний принимает все новые гибридные формы и сам кластер может многократно трансформироваться в течение не продолжительного периода деятельности.

Биоэкономика общепризнана как перспектива сохранения энергетических ресурсов Земли, поскольку среди своих основных ориентиров предполагает: развитие альтернативных источников энергии и повышение энергоэффективности, эффективное использование отходов, развитие возобновляемой энергии на основе биомассы, экологизацию промышленного сектора, повышение устойчивости сельского хозяйства, производство новых продуктов питания, развитие медицинских технологий, применение биотехнологий на основе возобновляемого биологического сырья и др.

Началом развития биоэкономики в России называют создание в 1974 году Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» в Новосибирской области. Позднее на базе научного центра был сформирован Всесоюзный научно-исследовательский институт молекулярной биологии, который в настоящее время трансформировался в Научно-производственный кластер «Сибирский наукополис».

Участие кластеров в биоэкономике является закономерным и соответствует современному взгляду на кластеры как на перспективную форму интеграционного взаимодействия предприятий с целью повышения конкурентоспособности региона. В России формирование кластеров происходит с 2005–2007 годов. Их развитию способствовал целый ряд событий и действий объективного характера. Минэкономразвития РФ как главный методолог процесса формирования экономических кластеров инициировало создание нормативно-законодательных документов о кластерной политике, обеспечило административную и организационную поддержку кластеров при получении финансирования со стороны государства.

Если кластерная политика – это система мер государственной поддержки кластеров, то инициатива, исходящая снизу от потенциальных или действующих участников кластеров, связанная с поиском потенциальных партнеров, инвесторов, покупателей кластерной продукции получила название кластерной инициативы. Ценность последней крайне значима по сравнению с действиями государственных органов. Кластерная инициатива формируется самими целеустремленными создателями, поэтому она всегда актуальна, своевременна и основана на скрупулезном знании предмета инициативы. Зарубежными исследователями были определены основные цели кластерных инициатив: создание сетей связи между людьми в кластере и между фирмами, входящими в кластер, развитие инноваций,

создание бренда региона и поддержка бизнес-сообществ.¹⁹⁶ Аналогичных российских исследований не вполне достаточно, однако проведенный нами анализ практики функционирования российских кластеров позволяет сделать вывод о том, что к слабым сторонам кластерных инициатив следует отнести отсутствие специальных знаний, которыми обладают владельцы запрашиваемых ресурсов – инвесторы, госорганы и покупатели.

Основным инструментом финансового обеспечения поддержки развития кластера со стороны государства являются государственные программы, в том числе федеральные и региональные госпрограммы, а также ведомственные целевые программы. Среди наиболее современных инновационных программ развития экономики выделяют также и технологические платформы.

«Комплексная государственная программа развития биотехнологий в РФ на период до 2020 года» предусматривает достижение цели создания глобально конкурентоспособного сектора биоэкономики, наряду с наноиндустрией и информационными технологиями. К 2020 году объем биоэкономики в России запланирован в размере около 1% ВВП и в 2030 году – не менее 3% ВВП. Эта программа получила развитие в технологической платформе «Биотех2030», где выделяются такие приоритеты, как биомедицина и биофармацевтика, промышленная биотехнология и биоэнергетика, сельскохозяйственная и пищевая биотехнология, лесная биотехнология, природоохранная (экологическая) биотехнология, акваресурсная биотехнология.¹⁹⁷

Все направления исследований и разработок реализуются, в том числе на базе кластеров посредством комплекса мероприятий, включая НИОКР, материально-техническое, кадровое, информационное, нормативно-правовое и экономическое обеспечение.

По материалам, опубликованным в сети Интернет (официальные сайты кластеров, сайт кластерной обсерватории НИУВШЭ, другие публикации), нами была проанализирована деятельность следующих биоэкономических кластеров:¹⁹⁸

- Калужский кластер фармацевтики, биомедицины и биотехнологий;

¹⁹⁶ Пилипенко В.И. Кластерная политика: учебное пособие. Санкт-Петербург, 2012. С. 80.

¹⁹⁷ Научно-техническое некоммерческое партнерство «БиоТех-2030» // [Электронный ресурс] / URL: <http://biotech2030.ru/instrumenty-gos-podderzhki>, свободный (дата обращения: 20.10.2018).

¹⁹⁸ Карта кластеров России // [Электронный ресурс] / URL: <http://clusters.monocore.ru/list>, свободный (дата обращения: 21.10.2018); Костенко О.В. Управляющие компании кластеров: российский и зарубежный опыт // [Электронный ресурс] / URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=41881>, свободный (дата обращения: 25.10.2018).

- Кластер медицинского, экологического приборостроения и биотехнологий в Санкт-Петербурге;
- Агробиотехнологический промышленный кластер Омской области;
- Биотехнологический инновационный территориальный кластер г. Пушкино Московской области;
- Кластер Биофармацевтики в Белгородской области;
- Кластер Биотехнологии Ростовской области (Кластер по глубокой переработке зерна в Миллеровском районе);
- Кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий Санкт-Петербурга;
- Алтайский биофармацевтический кластер;
- Инновационный кластер информационных и биофармацевтических технологий Новосибирской области;
- Байкальский фармацевтический кластер Иркутской области.

Период создания кластеров биоэкономики охватывает период с 2008 года (Алтайский биофармацевтический кластер) по 2015 год (Кластер по глубокой переработке зерна Ростовской области). Количество компаний-участников составляет от 10 до 63. Количество работающих в кластере колеблется от 2133 до 10500 человек. При этом большинство компаний (семь из десяти) находятся на начальном уровне развития, остальные три на среднем уровне.

Среди успешных кластеров следует выделить Калужский кластер фармацевтики, биомедицины и биотехнологий, поскольку он демонстрирует лучшую динамику развития в региональной промышленности и на отечественном рынке лекарственных средств. Калужский кластер единственный в России получил всемирное признание и серебряный сертификат «Cluster Excellence» Европейского секретариата кластерного анализа (ESCA). Данный сертификат оценивает систему управления кластером и основные направления работы кластера по 30 показателям в соответствии с методикой оценки European Cluster Excellence Initiative.¹⁹⁹

Основой создания кластеров в России чаще всего является инициатива органов федеральной или региональной власти, то есть инициатива «сверху-вниз» при одновременной реализации органами власти директивной кластерной политики. При этом основой финансирования деятельности кластеров в России был и остается федеральный и региональный бюджет в виде целевых программ (федеральных – ФЦП, или региональных – РЦП). При этом у профессионального сообщества и граждан страны возникает много вопросов и настораживают результаты проверок, опубли-

¹⁹⁹ Российская кластерная обсерватория // [Электронный ресурс] / URL: <https://cluster.hse.ru/news/212281646.html>, свободный (дата обращения: 25.10.2018).

кованные на сайте Счетной Палаты РФ о реализации ФЦП «Развитие внутреннего и въездного туризма». В 39 регионах России к концу 2018 г. должно было быть создано 53 туристских кластера, на их финансирование за 2015–2017 гг. было израсходовано 31,5 млрд руб. Из них средства федерального бюджета составили 9,2 млрд руб. (29,2% – доля в общем объеме средств), средства консолидированных бюджетов регионов – 2,5 млрд руб. (7,9%), а внебюджетные источники – 19,8 млрд руб. (62,9%). Однако на 1 октября 2017 г. из 44 туристско-рекреационных кластеров полностью, как завершенные комплексы, созданы только 2 кластера.²⁰⁰

Анализ функционирования биоэкономических кластеров позволил сделать следующие выводы о существующих проблемах в их развитии:

- наличие объективных факторов, таких как сокращение жизненного цикла технологий, приводит к возникновению новых гибридных форм кластерных образований, а именно *проектных альянсов*. По данным Минэкономразвития РФ на конец 2017 года было зарегистрировано всего 117 кластеров всех отраслевых видов. При этом реально функционирующими являются лишь 40. Только 11 кластеров являются высокоэффективными (супер-кластерами);²⁰¹

- слабая степень готовности нормативно-правовой базы к созданию, регулированию и контролю деятельности кластеров;

- необходимость стимулирования кластерных инициатив для успешного ведения хозяйственной деятельности;

- отсутствие реально обоснованного социально-экономического и инвестиционного анализа целесообразности создания и финансирования за счёт государственного и регионального бюджета новых кластеров;

- отсутствие действующих инструментов контроля эффективности расходования бюджетных средств на реализацию стратегии кластеров;

- отсутствие четкой методики оценки уровня развития кластера (начальный, средний и т.д.), оценки критериев признания эффективности функционирования кластера (супер-кластер или нет). Как следствие, отсутствие четкой методологии процесса финансирования поддержки успешно развивающихся кластеров;

- несогласованность поставленных целей при создании кластеров из-за отсутствия четкого определения в отношении понятий «биоэкономика» или «экономика, основанная на биоресурсах». Инициаторам кла-

²⁰⁰ Счетная палата РФ направит информационные письма в Минкультуры, Ростуризм и Росстат // [Электронный ресурс] / URL: <https://regnum.ru/news/2361793.html>, свободный (дата обращения: 12.10.2018).

²⁰¹ Фомичев О. Все кластеры обязались достичь в течение ближайших 5 лет конкретных показателей // [Электронный ресурс] / URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depIno/2017170505>, свободный (дата обращения: 15.10.2018).

стерных сообществ следует более четко определить, какие конкретно цели они преследуют;

– в биоэкономике дешевая и быстрая транспортировка на дальние расстояния биомассы необходима для развития этой экономики. В связи с этим важно выстроить локальную инфраструктуру на базе кластеров, которая позволила бы связать локальные заводы и предприятия и наиболее эффективным способом обеспечить использование и переработку отходов и биологических материалов.

Кластеры для биоэкономике действительно могут стать зонами экономического роста и успеха территорий, а также осуществить прорыв в развитии новых технологий, продуктов и услуг, необходимых для ликвидации существующих и новых социально-экономических проблем, обозначенных в государственных/региональных программах и национальных проектах. Усилия научного сообщества должны быть направлены, в первую очередь, на подготовку высококвалифицированных кадров, способных профессионально, качественно и в срок решить вопросы обеспечения устойчивого развития общества.

5.4. Чешский опыт применения новаторского подхода в фотоэлектрической отрасли, основанный на тематических исследованиях

doc. Ing. Adam Pawliczek, Ph.D.

Mgr. Ing. Tetiana Arkhangelska, Ph.D.

Моравская высшая школа,
Оломоуц, Чешская Республика

Фотоэлектрические технологии и область применения солнечной энергии рассматриваются сегодня в ряду наиболее перспективных компонентов будущего энергобаланса. Настоящее исследование посвящено фотоэлектрической (ФЭ) отрасли в народном хозяйстве Европейского союза и Чешской Республики. Модельное исследование основано на исходных данных двух небольших солнечных проектов с точки зрения их экономической окупаемости.

Основной целью исследования является анализ прототипов концепции и сопоставление различных сценариев, включая внесетевые и сетевые системы, накопительные и ненакопительные системы, системы с альтернативным источником энергии и без него, а также сети с бытовыми тарифами и тарифами для предприятий.

Фотоэлектрическая отрасль в ЕС и Чешской Республике. Прежде всего, определим место фотоэлектрической отрасли в структуре совре-

менной энергетики. В настоящее время мы сталкиваемся с медленным снижением запасов традиционных ископаемых видов топлива, негативными последствиями воздействия CO_2 и парниковым эффектом. Будущее атомных электростанций сомнительно ввиду не до конца решенных вопросов их безопасности. Наблюдается и недостаток как развитых технологий термодинамического синтеза, так и других альтернативных источников энергии (энергия солнечного ветра, геостатическая энергия Tesla). В связи с этим возобновляемые источники энергии – это разумная технология будущего. Обычно выделяют три основных их типа: энергия Солнца, Земли и Луны. По всей вероятности, именно солнечная энергия является наиболее перспективной.

Главным и необходимым условием функционирования фотоэлектрической области является достаточное количество солнечного излучения. Дальнейшие важные предпосылки – это ноу-хау и технологии. В настоящее время науке известно большое количество ФЭ принципов, основанных не только на использовании кремниевых полупроводников, но и на применении перовскита или полимерных органических структур. Важна также доступность материальных ресурсов, к примеру лития, используемого в аккумуляторных системах. Не менее важной является и обратная логистика как аспект устойчивости. Срок службы современных ФЭ систем оценивается примерно в 30 лет. Европейский союз акцентирует внимание на использовании возобновляемых источников энергии (см. Национальный План Действий В Области Возобновляемых Источников Энергии).

В течение последних 12 лет наблюдается огромный рост количества установленных источников фотоэлектрической энергии, однако, по сравнению с более ранним периодом, в последние годы динамика не настолько очевидна. Несмотря на не самые лучшие условия, ФЭ область наиболее развита в Германии (42 ПГП). Следующими в этом ряду странами оказываются Италия (20 ПГП) и Великобритания (17 ПГП). Франция (9 ПГП) и Испания (6 ПГП) по-прежнему не используют свой ФЭ потенциал на полную мощность. Чешская республика – небольшая страна, но ее вклад существенен (2 ПГП), в Чехии находится более 30 000 ФЭ установок. Чешская Республика производит примерно 2% фотоэлектроэнергии от общей, произведенной в ЕС. Крупнейшей ФЭ электростанцией в Чехии является FVE Ralsko Ra1, ее мощность достигает 38,3 МВт. Наибольший ФЭ «бум» был отмечен в 2008-2010 годах в связи с проведением благоприятной государственной политики. Крупных инвесторов этого периода часто называют «солнечными магнатами». Но есть и отрицательная сторона вопроса. 96% ФЭ проектов реализуется на полях и только 4% – на крышах. Мы считаем, что будущее ФЭ области все же находится на крышах зданий. Пик мощности фотоэлектрической установки на крыше среднего по вели-

чине дома составляет около 3,5 кВт. По глобальным подсчетам, ФЭ энергия составила примерно 300-500 ПГП в 2018 году (мировой рост огромен). В 2017 году доля России достигла 540 МВт.

Хорошей новостью является также быстрое падение цен на ФЭ технологии (особенно на ФЭ панели) ввиду активных исследований и активизации инновационных процессов. Фотоэлектрическая отрасль становится все более рентабельной даже при отсутствии субсидирования. Проблема же по-прежнему заключается в хранении производимой невозобнованной электроэнергии, потому как аккумуляторные системы не только дорогостоящи, но и обладают низкой продолжительностью эксплуатации. Теория протьюмера, то есть одновременно производителя и потребителя, является новым научным подходом (Flaute et al. 2017, Olkkonen et al. 2017, Zajackowska 2016, Bellekom et al. 2016). Сильные стороны этого подхода заключаются в надежной степени самообеспеченности фотоэлектрической энергией домашних хозяйств и сообществ, а также в его применимости в изолированных районах и уменьшении нагрузок на энергосистемы.

Тематические исследования – Острава и Оломоуц. Если мы хотим инвестировать в ФЭ область, нам нужно рассмотреть первые две категории переменных, которые описывают входные и выходные данные. В качестве входных данных мы использовали модель производства ФЭ и модель потребления домашних хозяйств в двух населенных пунктах. Мы изучили естественные атмосферные условия, то есть интенсивность солнечного излучения, температурные условия и интенсивность осадков. Затем мы подсчитали тридцатилетний прогноз цен на электроэнергию и бензин (с учетом изменения ставок дисконтирования). В качестве исходных данных мы использовали кумулятивный денежный поток, чистую приведенную стоимость, внутреннюю норму прибыли, точку безубыточности, а также сохраненные выбросы CO₂ (в четырех разных моделях ситуации). Несомненно, любая форма государственной субсидии превращает рентабельность и привлекательность ФЭ области в очень влиятельный фактор.

Наше исследование основано на данных, полученных из двух разных источников: фотоэлектрической электростанции, расположенной в городе Оломоуц (49, 59N) и фотоэлектрической электростанции, расположенной в городе Острава (49, 83N). Эти электростанции расположены на крышах зданий Моравской высшей школы и Технического университета в Остраве. Они обеспечили нас ценными первичными расчетными данными. Прежде всего, были рассчитаны рост производства ФЭ в солнечные дни в период с апреля по сентябрь, а также увеличение потребления кондиционирования воздуха в течение этих месяцев. Данная модель не учитывает электрическое отопление (рис. 5.3).

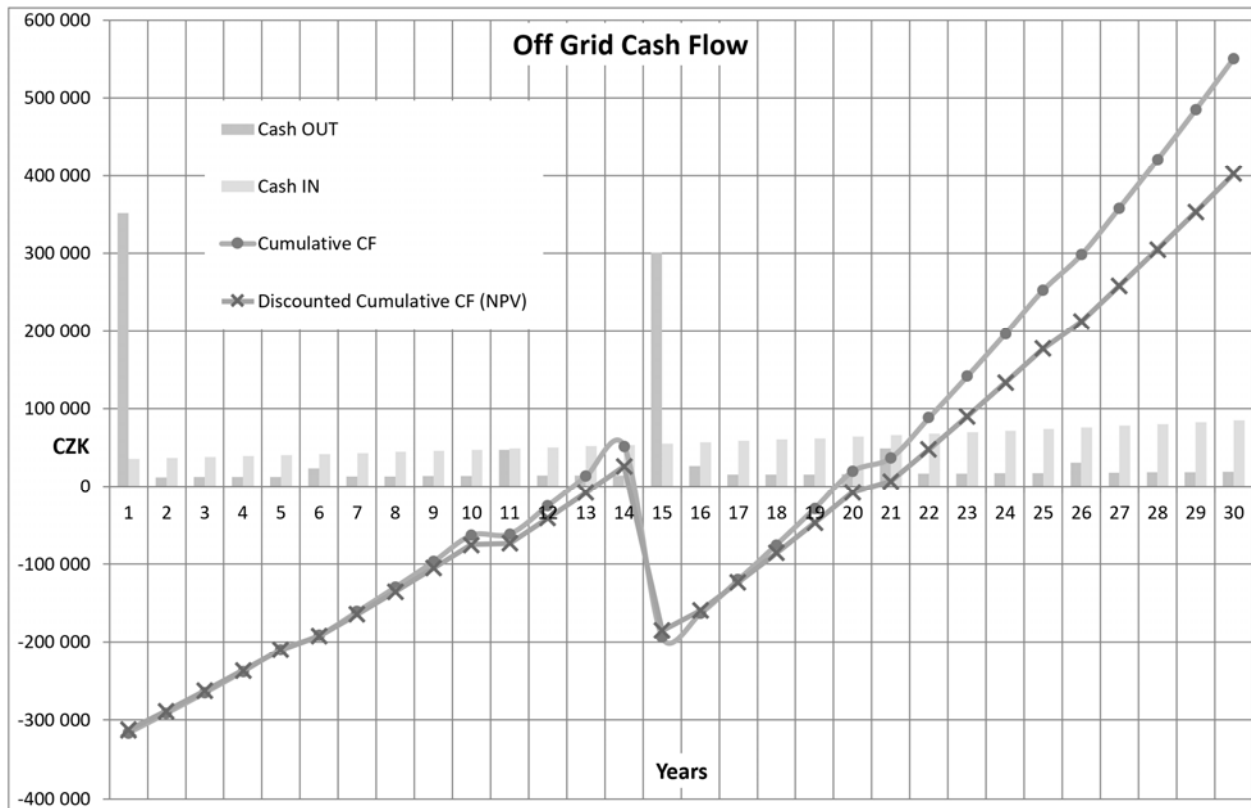


Рисунок 5.3 – Острова: Окупаемость внесетевой бытовой системы типа «island»²⁰²

Внесетевая бытовая система типа «island» – это отдельная система с батареями. Она полностью самодостаточна и не подключена к распределительной сети. Домашнее хозяйство использует фотоэлектрические панели в качестве источника электроэнергии; избыточная энергия хранится в батарее. В случае нехватки электроэнергии домашнее хозяйство черпает ее из альтернативного источника (бензиновой установки). Диаграмма 1 отображает кумулятивный денежный поток, связанный с эффективностью этого проекта. Окупаемость ожидаема в течение приблизительно 13 лет, однако требуется реинвестирование в аккумуляторную батарею. Сетевая бытовая система типа «partial island» подключена к системе с батареями. Таким образом, домашнее хозяйство подключено к распределительной сети, но в первую очередь оно потребляет электроэнергию из собственных фотоэлектрических источников, затем уже из сети. Излишняя производимая энергия хранится в батарее. В случае нехватки электроэнергии домашнее хозяйство черпает ее из распределительной сети. Окупаемость ожидаема в течение приблизительно 9 лет, однако здесь также требуется реинвестирование в аккумуляторную батарею. Оба сценария основаны на субсидировании «New Green Savings» с максимальным финансированием в сумме 150 000 крон (~ 420 360 рублей) на один проект.

²⁰² Диаграмма построена по результатам исследования авторов.

Первая Оломоуцкая модель является сетевой бытовой системой, подключенной к системе без батареи. Она подключена к распределительной сети. В первую очередь система потребляет электроэнергию из собственных фотоэлектрических источников. В случае нехватки электроэнергии домашнее хозяйство черпает ее из распределительной сети. Диаграмма 2 отображает кумулятивный денежный поток, связанный с окупаемостью этой модели. Окупаемость инвестирования ожидаема в течение приблизительно 9 лет (рис. 5.4).

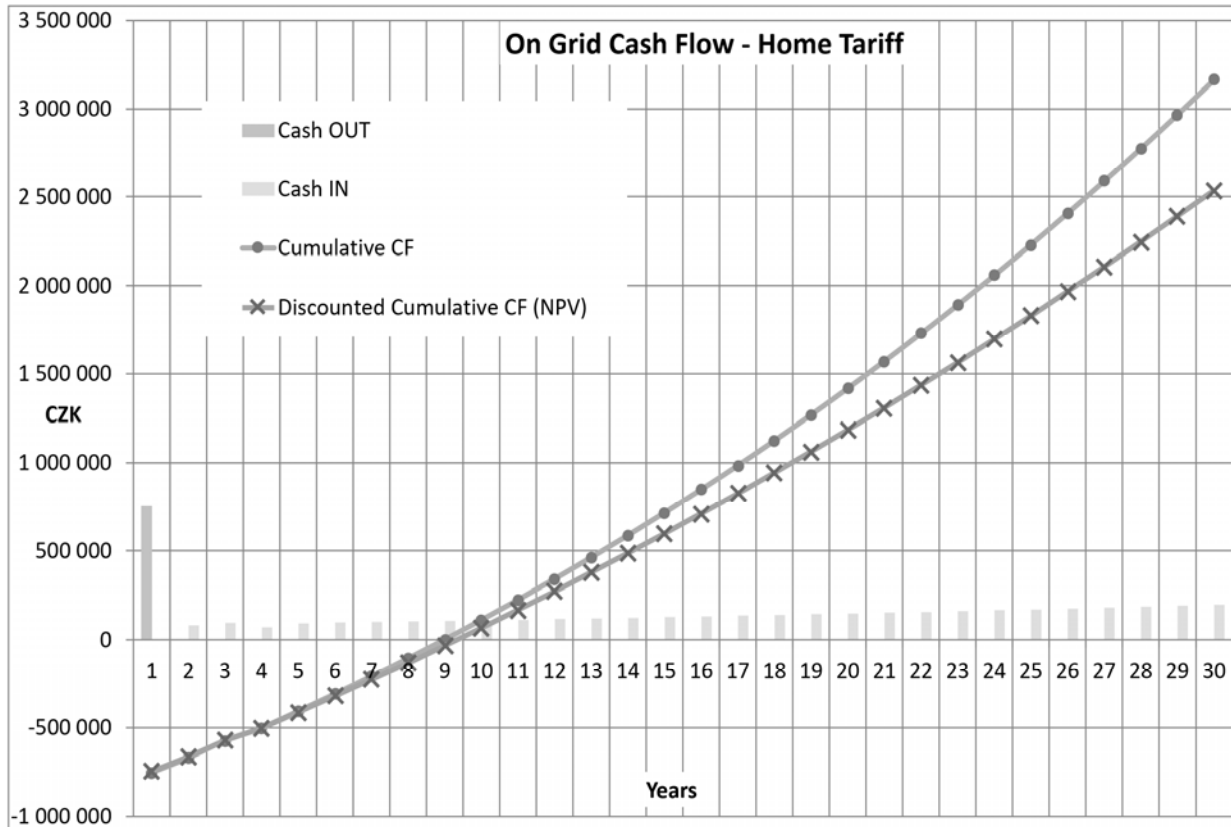


Рисунок 5.4 – Оломоуц: Окупаемость сетевой бытовой системы без батареи. Источник: собственные исследования

Вторая Оломоуцкая модель является сетевой системой предприятия без батареи. Система идентична предыдущей, однако она учитывает прогноз тарифов на электроэнергию для предприятий. Окупаемость ожидаема в течение приблизительно 15 лет.

Сравнительный анализ четырех представленных моделей показал, что сетевая система без батареи, при которой производство не превышает потребления, наиболее рентабельна. Однако, по нашим расчётам, даже система типа «island» может быть рентабельной. Иногда она является единственным возможным решением вопроса энергоснабжения.

Таким образом, можно заключить, что фотоэлектрическая область стремительно развивается в глобальном общемировом масштабе. Ввиду

технологического прогресса и снижения инвестиционных затрат она становится все более привлекательной. ФЭ проекты рентабельны и при отсутствии субсидирования в Средней и Северной Европе. Внесетевые проекты более затратны за счет аккумуляирования и наличия альтернативного источника энергии, поэтому их окупаемость ниже. Перспективность систем типа «island» заключается в том, что они применимы в регионах с недостаточно развитой инфраструктурой электросети.

Перспективой настоящего исследования станет пространственный анализ ФЭ проектов, то есть изучение влияния локализации и интенсивности солнечного излучения на экономические параметры конкретных проектов. Мы будем благодарны за предоставление ФЭ данных по русским проектам, так как рассчитываем имплементировать их в нашу модель.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сулейманкадиева Алжанат Эльдеркадиевна,
д-р экон. наук, профессор специализированной
кафедры ПАО «Газпром» СПбГЭУ
Фомичева Наталья Михайловна,
канд. экон. наук, доцент кафедры гостиничного
и ресторанного бизнеса СПбГЭУ

На основе анализа литературных источников и результатов, полученных в ходе решения инвестиционных задач бизнес-среды был сделан ряд выводов и обобщений.

В современном обществе инновационная экономика претерпевает существенные трансформационные процессы, связанные с революционными изменениями, как в естественнонаучной сфере – биологии, так и общественно-гуманитарных науках. Эти процессы характеризуются усилением роли симбиотических явлений, приведших к появлению абсолютно нового направления в науке – биоэкономики.

Авторами настоящего исследования была проведена большая работа, как по исследованию научных источников по проблемам биоэкономики в различных областях науки, так и по решению практических задач, предложенных бизнес-сообществом, результатом которых является ряд научно-исследовательских проектов, представленных студентами Санкт-Петербургского государственного экономического университета.

Биоэкономика представляет собой мульти- и междисциплинарный симбиоз различных областей знаний, базирующихся на цифровизации экономики, развитии искусственного интеллекта в обществе, интенсивном развитии биотехнологий в персонализированной медицине, сельском хозяйстве, в решении экологических задач («зеленой экономики»), а также в сфере возобновляемых источников энергии.

Научное издание

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАЗВИТИЯ БИОЭКОНОМИКИ:
ИННОВАЦИИ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ТРАНСФОРМАЦИЯ...**

Издано в авторской редакции

Подписано в печать 26.12.19. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 9,75. Тираж 500 экз. Заказ 991.

Издательство СПбГЭУ. 191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 21.

Отпечатано на полиграфической базе СПбГЭУ