

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский
государственный университет аэрокосмического приборостроения»

На правах рукописи

БОНДАРЬ ЕЛЕНА ГРИГОРЬЕВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ ПЕРЕХОД ПРЕДПРИЯТИЯ НА ЦИРКУЛЯРНЫЕ
БИЗНЕС-МОДЕЛИ**

Специальность 5.2.6 – Менеджмент (экономические науки)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Пешкова Галина Юрьевна

Санкт-Петербург – 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ В ПАРАДИГМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	14
1.1 Развитие менеджмента инноваций в обеспечении устойчивого развития	14
1.2 Межорганизационные формы управления инновациями.....	27
1.3 Инновационные способности фирмы в достижении принципов циркулярной экономики.....	40
ВЫВОДЫ РАЗДЕЛА 1.....	53
2 ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	55
2.1 Переход к модели циркулярной экономики как фактор изменения внешней среды в условиях устойчивого развития	55
2.2 Замкнутая экопромышленная система как основополагающая модель циркулярной экономики	65
2.3 Бизнес-модели управления инновациями в циркулярной экономике.....	74
ВЫВОДЫ РАЗДЕЛА 2.....	88
3 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ УПРАВЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ ПОРТФЕЛЯ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕХОДА ПРЕДПРИЯТИЯ НА БИЗНЕС- МОДЕЛИ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ	90
3.1 Методика управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики	90
3.2 Методика оценки портфеля инноваций в циркулярной экономике	118
3.3 Оценка эффективности методики управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики.....	131
ВЫВОДЫ РАЗДЕЛА 3.....	139
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	141
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	146
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	197
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	206

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования. Концепция устойчивого развития оказала существенное влияние на современное общество, на формы взаимодействия субъектов хозяйственной деятельности и их целевые установки. Несмотря на то, что цели устойчивого развития были утверждены в 2015 году и запланированы к достижению в 2030 году, по данным Отчета по устойчивому развитию за 2024 год в срок прогнозируется достижение 16 % задач. По результатам исследований, наименьший прогресс наблюдается по экологическому и социальному направлениям.

Важно понимать, что концепция устойчивого развития сформирована на макроуровне управления, реализация поставленных целей возможна только при участии всех субъектов хозяйственной деятельности на разных уровнях, от индивидуумов до групп государств, но особая роль принадлежит предприятиям, большинство которых в настоящее время ориентированы на укрепление экономического вектора развития. В целях дополнения целевых установок предприятий новыми векторами в последние годы активно развивается повестка ESG (Environmental, Social, Governance, Экология, Социум, Управление). Фактически ESG представляет собой форму отчетности и систему оценки деятельности компаний, направленную на достижение целей в областях, которые ранее оставались второстепенными: снижение негативного воздействия на окружающую среду, соблюдение социальных стандартов и развитие ответственного корпоративного управления. Следует подчеркнуть, что в отличие от концепции устойчивого развития, которая задает общие ориентиры (17 целей с показателями достижения), ESG-фреймворки обеспечивают инструментальную основу для интеграции принципов устойчивости в деятельность предприятий, но, главным образом, в области системы оценки достижений, метрик обратной связи. Важным направлением, обеспечивающим ускорение темпов достижения целей устойчивого развития, в области экологии и социальном направлении, является концепция циркулярной экономики (экономики замкнутого цикла).

В отличие от линейной модели «производство – потребление – отходы», циркулярная экономика предполагает повторное использование ресурсов, минимизацию отходов и формирование новых моделей управления, обеспечивающих достижение как экономических, так и экологических и социальных целей. Исследования показывают, что применение принципов циркулярной экономики приводит к значительным экологическим преимуществам, таким как снижение объёмов добычи ресурсов, уменьшение углеродных выбросов и сокращение количества отходов.

Особое внимание уделяется важности разработки индивидуально адаптированных политических мер для поддержки внедрения практик циркулярной экономики. Успешная реализация подобных стратегий требует комплексного подхода, включающего нормативную поддержку, финансовые стимулы, государственно-частные партнёрства и широкие информационно-просветительские кампании. Парадигма циркулярной экономики предполагает переосмысление экономического роста через отделение экономической деятельности от потребления конечных ресурсов, подчёркивая необходимость проектирования безотходных циклов, поддержания продукции в долговременном использовании и восстановления природных экосистем. Таким образом, циркулярная экономика представляется перспективной и эффективной альтернативой традиционной линейной экономической модели. Помимо разработки и внедрения модели циркулярной экономики на макроуровне необходимо обеспечить эффективный для предприятий, основных хозяйственных субъектов, переход на циркулярные бизнес-модели, на функционирование на принципах экономики замкнутого цикла.

В настоящее время инновации выступают ключевым механизмом перехода от линейной модели хозяйствования к принципам циркулярной экономики, а также важнейшим условием достижения целей устойчивого развития. Они обеспечивают трансформацию производственных и потребительских практик, ориентируя их на ресурсосбережение, снижение негативного воздействия на окружающую среду и социальную ответственность. Опыт развитых стран подтверждает, что инновации

в рамках циркулярной экономики способны повысить эффективность ресурсопотребления, стимулировать экономический рост и создавать новые рабочие места, способствуют сокращению добычи первичных ресурсов и углеродных выбросов, обеспечивая более устойчивые модели производства и потребления.

Инновации выполняют роль катализатора изменений: способствуют внедрению новых технологий, развитию альтернативных бизнес-моделей, созданию продуктов с увеличенным жизненным циклом и формированию институциональных основ, необходимых для интеграции принципов устойчивого развития и экономики замкнутого цикла в хозяйственную деятельность предприятий. Й. Шумпетер еще в начале XX века выделил инновации как самостоятельный объект управления (в книге «Теория экономического развития», 1911), подчеркнув их ключевое значение для экономического развития в призме предпринимательской деятельности. С тех пор механизмы управления инновациями претерпели значительное развитие в условиях ускоряющихся изменений. Сегодня инновации как объект управления характеризуются высокой степенью абстрактности, что существенно усложняет их теоретическое осмысление и практическую реализацию. В этой связи требуется спецификация классов инноваций, характеризующихся схожими методиками и моделями управления, обеспечивающими достижение целевых ориентиров в рамках устойчивого развития, а также разработка новых и адаптация существующих моделей и методик управления инновациями, в условиях необходимости обеспечения перехода предприятия к экономике замкнутого цикла.

Степень разработанности исследуемой проблемы. Рассматриваемая проблематика обсуждается в научной литературе достаточно широко.

Проблемами циркулярной экономики и ресурсного менеджмента занимались И.З. Аронов, А.Г. Бездудная, К. Вебстер, В. Витунскиене, А.Е. Закондырин, Л.Л. Каменик, Н.В. Кваша, Н.В. Пахомов, Д.О. Скобелев, С.В. Федосеева, А.И. Шинкевич, П. Лейси, Д. Рутквис, С. Лорак, Д. Спангенберг. При этом имеются отдельные достаточно глубокие исследования рециклинговых процессов в

экономике, основанных на биотехнологиях (Дж. Моссберг, С. Нордквист, П. Седерхольм, Х. Хеллсмарк) и, в частности, по модели биорефайнинга (например, Э.Л. Аким, Т.О. Иванова, М.К. Авасти, С.К. Майти). Ведутся также практические эксперименты по интеграции биоэнергетических ресурсов в существующие производственные процессы в соответствующих областях наук.

Вопросы формирования и развития теории управления инновациями рассмотрены в трудах П.А. Аркина, А.С. Будагова, М. Демирчиоглу, А.В. Логачевой, Б. Лоусона, Б. Лундвалла, Л. Масса, К. Павита, М. Парашара, Е.Ю. Плешаковой, Д. Самсона, К. Симмса, С. Сунилы, П. Тротта, К.Л. Туччи, А.В. Романовой, И.П. Фировой, А.В. Харламова, Р. Херли, Г. Хульта, Г. Чесбро, Э. Чинара, Й.А. Шумпетера, С. Энтони и др.

Особенности инноваций, обеспечивающих устойчивое развитие и следование циркулярным бизнес-моделям, популяризованы и изучены в трудах Е.В. Азиминой, И.И. Антоновой, А. Апворда, М. Аталая, К. Баттистелла, Н. Боккена, Ф. Бунса, Х. Ванса, А. Висцелли, Д. Владимировой, М. Гайсдорфера, И.Г. Головцовой, Е.А. Горбашко, П. Джонса, М.Р. Каньина, С. Коклина, Э. Лукановой, Ф. Людеке-Фройнда, Л. Масса, М. Морено, М. Дж. Муньос-Торреса, М. Олшыняковой, В.В. Окрепилова, Е.В. Песоцкой, Г.Ю. Пешковой, Н. Прегенелла, А. Перейра, М. Родригеса, У. Стаббса, А.В. Титовой, К.Л. Туччи, П. Уэллса, Э. Хансен, Т. Шакила, С. Шальтеггера, Я. Штофковой, А. Чинара, Л. Цицери, С. Эванса и др.

Несмотря на все многообразие работ по данной теме, обнаруживаются существенные лакуны в области комплексного научно-обоснованного механизма обеспечения управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики. В частности, требуют научного осмысления вопросы формирования целевой функции инновационной деятельности в призме развития концепции устойчивого развития и роли предпринимателя в следовании принципам циркулярной экономики. В развитии нуждается теоретико-методический подход к управлению инновациями, обеспечивающими переход предприятия к экономике замкнутого цикла.

Недостаточное внимание уделяется вопросам генерирования и выбора инновационных идей, отбора инновационных идей, управления разработкой и внедрением инноваций в условиях множественных вариантов реализации и моделей взаимодействия в рамках межорганизационного сотрудничества. В результате методика и инструменты управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на циркулярные бизнес-модели, остаются недостаточно проработанными.

Целью диссертационной работы является совершенствование методики, позволяющей эффективно управлять инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики, учитывая и сохраняя целевую предпринимательскую направленность генерирования финансового результата предпринимателя в текущей и стратегической перспективах.

Для достижения цели исследования в диссертации поставлены следующие **задачи:**

1. Обосновать необходимость изучения инноваций, обеспечивающих переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики как уникального объекта управления.

2. Выделить понятие бизнес-модели циркулярной экономики и основные классы циркулярных бизнес-моделей.

3. Разработать методику управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики.

4. Разработать модель и алгоритм оценки портфеля взаимосвязанных создаваемой ценностью инновационных проектов, обеспечивающих переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики.

5. Разработать метод расчёта синергетического эффекта реализации инновационных проектов взаимосвязанных создаваемой ценностью инновационных проектов.

6. Разработать систему оценки эффективности методики управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики.

Объектом исследования диссертационной работы являются промышленные экономические системы, использующие и планирующие использовать принципы экономики замкнутого цикла.

Предметом исследования диссертационной работы являются механизмы управления инновациями, обеспечивающие переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики.

Теоретическая основа исследования. Общие положения экономической теории, как неоклассического, так и институционального направлений, в частности теория рыночных провалов и экстернальных эффектов; специальные подходы, реализуемые в области экономики замкнутого цикла; теория цифровой и интеллектуальной экономики, устойчивого развития, зеленой экономики; концепция смены технологических укладов и теория логистической кривой; теория инноваций и сетевого взаимодействия.

Методологическая основа исследования. В работе активно применялись системный подход и общенаучные принципы и методы исследования, такие как абстрагирование, сравнение, обобщение и аналогия, общие методы анализа, включая статистический и экспертный анализ. Использовались подходы экономического моделирования, в частности графические и дескриптивные подходы.

Информационная основа исследования. В качестве информационной базы в работе использовались научные и периодические издания, отражающие результаты научных исследований российских и зарубежных ученых; материалы научно-практических конференций; нормативно-правовые документы, утверждающие соответствующие стратегии и проекты развития Российской Федерации; международные и национальные стандарты; аналитические отчеты, статистические данные органов государственной власти, а также иных агентств и организаций; дайджесты научных организаций и др.

Обоснованность результатов исследования обеспечивается использованием в качестве теоретической и прикладной основы диссертационной работы фундаментальных исследований зарубежных и отечественных ученых по

проблемам циркулярной экономики, ресурсного менеджмента, развития теории управления инновациями, управления инновациями, обеспечивающими устойчивое развитие и следование циркулярным бизнес-моделям. В ходе исследования применялись нормативно-правовые документы, официальная информация и отчетность.

Достоверность результатов исследования обеспечивается отражением автором основных положений диссертации в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК; апробацией результатов исследования на международных и всероссийских (национальных) научно-практических мероприятиях.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Содержание диссертации соответствует областям, указанным в пунктах паспорта научной специальности 5.2.6. «Менеджмент»:

6. Методы и критерии оценки эффективности систем управления. Управление по результатам.

19. Управление инновациями. Инновационные способности фирмы. Управление организационными и технологическими инновациями. Межорганизационные формы управления инновациями.

13. Корпоративная социальная ответственность. Социальная и экологическая ответственность бизнеса. Управление устойчивым развитием организации.

Научная новизна исследования заключается в формировании методики управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики, включая разработку инструментов трёх доменов управления инновациями замкнутого цикла, методику расчёта показателей для информационного обеспечения принятия управленческих решений, методику оценки эффективности управления, осуществляющую функцию обратной связи процесса управления.

В диссертации сформулированы и обоснованы **наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:**

1. Доказана и обоснована необходимость изучения инноваций, обеспечивающих переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики, как уникального объекта управления. Сформулировано определение выделенного класса инноваций, однозначно идентифицирующее данный объект управления. Выделена совокупность отличительных характеристик изучаемого класса инноваций, которые необходимо учитывать в разработке методологий и методик управления инновациями, как системой решений.

2. Формализовано понятие бизнес-модели циркулярной экономики, как системы взаимосвязанных элементов, ориентированной на создание устойчивой ценности через замкнутые экономические циклы. Выделены основные классы циркулярных бизнес-моделей, для каждого класса на основании анализа эмпирического опыта идентифицированы экономические выгоды, социальные и экологические эффекты для систем более крупного масштаба, ключевые участвующие субъекты и формы взаимодействия, что позволяет внесение контрибуций в теоретические и методологические основы формирования замкнутых производственных циклов, путём рассмотрения каждого класса бизнес-моделей циркулярной экономики в призме механизмов формирования ценности для общества и выгоды для предпринимателя.

3. Совершенствована методика управления инновациями, обеспечивающая возможность деятельности предпринимателя в его привычной целевой направленности генерирования финансового результата, обеспечения эффективного функционирования в операционной перспективе, формирования стратегических конкурентных преимуществ при управлении процессом разработки и внедрения инновационных решений, обеспечивающих переход предприятия на циркулярные бизнес-модели, за счёт комбинирования методов портфельного и итеративного управления инновационными проектами, реализуемых с применением модели открытых инноваций. Выделены ключевые домены управления и сформированы механизмы управления, рекомендуемые к применению в рамках доменов. Методика учитывает многообразие циркулярных бизнес-моделей, инновационных решений их обеспечивающих, эффекты

взаимодействия между партнерами инновационного процесса и экономики замкнутого цикла, при этом задает вектор развитию и обеспечивает инструментами обратной связи и управления достижениями на предприятиях, планирующим переход или использующим циркулярные бизнес-модели.

4. Разработана методика оценки портфеля взаимосвязанных создаваемой ценностью инновационных проектов, сформирован список оцениваемых параметров с учётом требований перехода на экономику замкнутого цикла и открытой модели инноваций. В отличие от существующих, предложенная методика оценки проектов учитывает механизмы генерирования доходов в циркулярных бизнес-моделях; вклад совместной реализации инновационных проектов, реализованных самостоятельно и с партнерами, а также доходность реализации группы взаимосвязанных проектов.

5. Разработан метод расчёта синергетического эффекта реализации инновационных проектов взаимосвязанных создаваемой ценностью, что позволяет предпринимателю оценить различные сценарии разработки и внедрения групп инноваций, обеспечивающих переход предприятия на циркулярные бизнес-модели при вовлечении партнёров и совместном внедрении портфелей инноваций в условиях постоянно нарастающей энтропии альтернативных вариантов реализации инновационных решений с учётом возможностей взаимодействия с иными субъектами инновационной деятельности.

Теоретическая значимость исследования. Состоит в развитии теоретико-методологической базы управления инновациями в условиях требований устойчивого развития настоящего времени. Полученные в исследовании результаты обеспечивают актуализацию эффективных технологических и экономических преобразований предприятия в условиях интеллектуально-цифровых трансформаций экономики; уточнение концепта природоподобной экономики замкнутого цикла; моделирование управления инновациями эффективной замкнутой экопромышленной системы.

Практическая значимость исследования. Заключается в том, что отдельные его результаты формируют теоретико-методическую базу практики

обеспечения управления инновациями замкнутых экопромышленных систем. В частности, практическую значимость имеет разработка показателей оценки синергетического эффекта и их включение в методику управления и оценки эффективности. Также результаты диссертации могут быть реализованы в учебных программах курсов экономики предприятий и организаций, промышленных предприятий, государственного управления в высшей школе и послевузовском образовании в целях обеспечения популяризации экономики замкнутого цикла и предоставления аппарата для эффективного управления инновациями.

Практическая значимость исследования подтверждается внедрением полученных результатов в деятельность ООО «ГК СВЕТЛАНА-ОПТОЭЛЕКТРОНИКА».

Апробация результатов работы. Основные положения и результаты данного диссертационного исследования докладывались автором и получили одобрение на международных и всероссийских (национальных) научно-практических мероприятиях в Санкт-Петербурге, Москве, Ставрополе и Курске.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 26 научных работ, общим объемом 14,6 п.л. (авторским объемом 8,63 п.л.), в том числе 8 статей в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, общим объемом 6,5 п.л. (авторским объемом 3,1 п.л.), 1 статья в издании Scopus 0,6 п.л. (авторским объемом 0,2 п.л.).

Структура диссертационной работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Во введении содержится характеристика актуальности проводимого исследования, оценивается степень проработанности проблемы, раскрывается цель и задачи работы, формулируются объект и предмет исследования, теоретико-методические и информационные основы, научная новизна, а также теоретическая и практическая значимость.

В первой главе рассматриваются особенности управления инновациями в условиях перехода к концепции устойчивого развития. Выделен и изучен объект управления – инновации, обеспечивающие переход предприятия на бизнес-модели

экономики замкнутого цикла, дано определение. Разрешено основное противоречие устойчивого развития и инноваций. Определены существующие методы и механизмы управления инновациями, особое внимание уделено межорганизационным взаимоотношениям, сетям. Определены инновационные способности организации в обеспечении следования принципам циркулярной экономики.

Во второй главе установлены цели и принципы устойчивого развития и циркулярной экономики в контексте изменения внешней среды предприятия. Рассмотрены принципы, условия и результаты функционирования замкнутой экопромышленной системы циркулярной экономики и определена их применимость к существующим бизнес-моделям циркулярной экономики. Сформулированы и описаны ключевые бизнес-модели циркулярной экономики.

Третья глава содержит разработку общей методики управления инновациями замкнутого цикла, включающей три домена управления; разработку системы показателей и алгоритмов оценки инновационных решений и проектов; разработку системы оценки эффективности управления инновациями замкнутого цикла.

Заключение содержит основные выводы, а также сформулированные рекомендации, как для дальнейших исследований, так и для практики.

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ В ПАРАДИГМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

1.1 Развитие менеджмента инноваций в обеспечении устойчивого развития

Теория инноваций не была постоянна на протяжении века, безусловно, данная теория обогащалась новыми научными и практическими контрибуциями с тем, чтобы наилучшим образом соответствовать требованиям настоящего времени. Сегодня теория инноваций находится на той стадии развития, когда необходимо пересмотреть ее основные концептуальные положения, заложенные Й. Шумпетером и многочисленно цитируемые иными исследователями, а также многочисленные контрибуции в теорию с тем, чтобы повысить эффективность использования накопленного знания для достижения целей устойчивого развития в системах различного масштаба. Данное положение обусловлено прежде всего широким разбросом и неоднозначностью предлагаемых контрибуций. Для обеспечения данной цели необходимо прежде всего сформулировать определение инноваций с учетом требований современного этапа развития общества и разработать классификацию инноваций, включающую новые виды инновационных решений, то есть конкретно в современных требованиях определить объект управления, после чего представляется целесообразным исследовать аспекты субъектов управления и особенности конкретных управляющих воздействий, моделей и методик.

В основе инновационной теории, концептуально сформированной Й. Шумпетером, лежат следующие основные группы положений, частично пересмотренные в процессе развития методологий и практик управления инновациями:

1. Определение и характерные черты инноваций.
2. Целевая функция инновационной деятельности.
3. Типы инновационных решений.
4. Ключевые субъекты управления инновационными процессами.

5. Модель взаимодействия субъектов.
6. Методы и механизмы управления.

Йозеф Шумпетер отводил главную роль предпринимателю как инициатору инноваций, заинтересованному в нововведениях, обеспечивающих ему выгоду, и выделял пять основных видов инноваций (рисунок 1) [176; 187; 197].

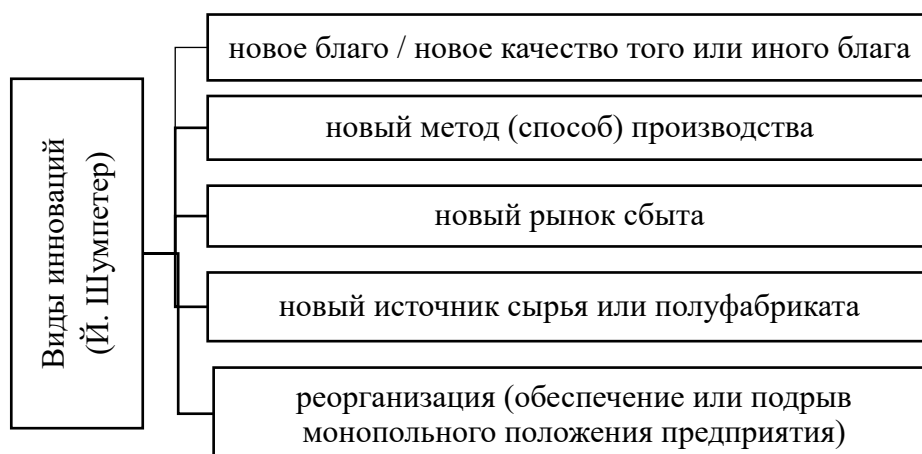


Рисунок – 1 Виды инноваций согласно Й. Шумпетеру
(составлено автором)

Исследователи инноваций на протяжении века вносили изменения в формулировку основных отличительных черт инноваций. Так, положения теории Шумпетера, связанные с возможностью применения инновационного решения и его репликабельности, остались в трудах современных исследователей. Незначительный спор наблюдается в отношении изменений, вносимых инновацией, и признании их достаточными для отнесения нового созданного объекта к инновации. Но данный спор легко разрешен в классификации инновационных решений по степени их новизны на различных уровнях, от уровня отдела предприятия до глобального уровня. Значительные изменения произошли в области формулировки целевой функции инноваций, что привело в дальнейшем к появлению новых видов объектов, субъектов и методов управления.

Как было отмечено ранее, основной целевой функцией инноваций на протяжении начала и середины 20-го века рассматривалась выгода предпринимателя. Данное положение обусловлено тем фактом, что сама теория

инноваций сложилась в призме развития теории предпринимательства и явилась результатом разбиения технологического прогресса в рамках систем более крупного масштаба на отдельные составляющие – инновации, призванные, как обеспечить развитие общества, так и, главным образом, выгоду предпринимателя. Такая функция, как обеспечение справедливого распределения благ указывалась Й. Шумпетером, но не рассматривалась в методиках по управлению инновациями и не принималась организациями и социальными системами иного масштаба при формировании стратегии и тактики управления инновациями. Более того, большая часть существующей литературы по инновациям была сосредоточена на стимулировании экономического роста и структурных изменений от низкоценовых к высокоценовым видам деятельности.

Существенные изменения в теории инноваций произошли в конце 20-го века, когда пришло осознание полезности применения аспектов данной теории в отношении субъектов хозяйственной деятельности более крупного масштаба, то есть органов государственной и муниципальной власти. Данная тенденция обусловила развитие, во-первых, области знаний и практики по интенсификации инновационного развития, в данном случае речь идет об интенсификации инновационных процессов среди предпринимателей с использованием различных мер поддержки; во-вторых, развитие самой теории инноваций в призме формирования новых целевых функций и новых субъектов инновационной деятельности, обеспечивающих все стадии инновационного цикла, от создания идей инновационных решений до их диффузии и внедрения. В данный период исследователи начинают выделять и исследовать такие типы инноваций, как системные и средовые, инновации в государственном секторе [176; 247].

Развитие самой теории инноваций в призме формирования новых целевых функций и новых субъектов инновационной деятельности представляет наибольший интерес. Рассмотрим контрибуции в теорию инноваций с данной точки зрения. В эволюции теории инноваций наряду с традиционными классификационными признаками, выделяемыми Шумпетером, появляются следующие: основной субъект-инициатор (государство, муниципалитет,

предприниматель), часто данный признак формулируется как «масштаб»; «целевая функция инноваций» (экологическая, социальная, экономическая). Различные подходы к классификации инноваций достаточно подробно рассмотрены в исследовании А.В. Романовой, в рамках настоящего исследования остановимся на тех контрибуциях, которые имеют отношение к управлению инновациями в обеспечении достижения устойчивого развития [163]. Однозначен тот факт, что изменение в основном субъекте и целевой функции инноваций (рисунок 2) потребовали совершенно новых подходов к управлению.

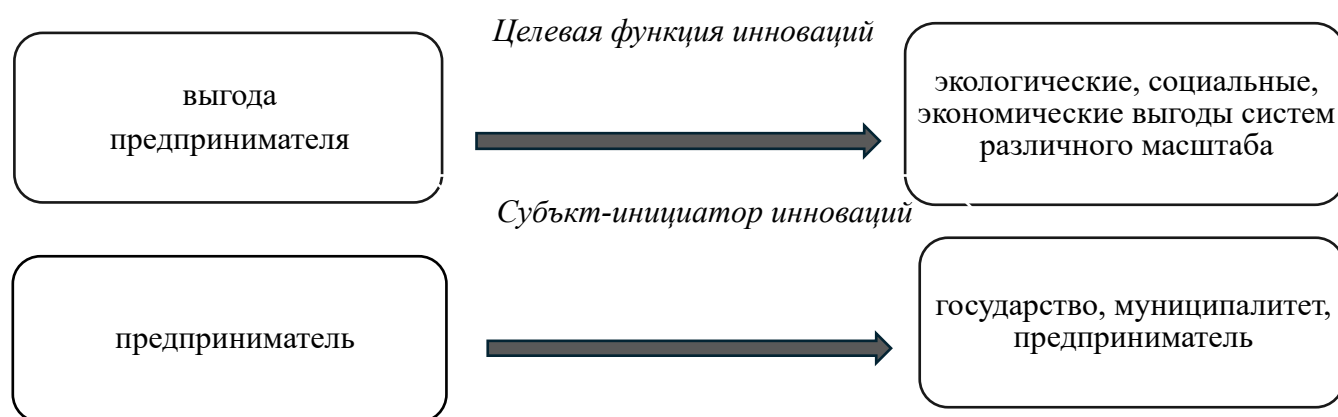


Рисунок 2 – Эволюция теории инновации
(составлено автором)

Сразу отметим, что для данного периода времени была крайне важна ещё одна тенденция развития инновационной теории, а именно осознание роли взаимодействия между различными акторами инновационной деятельности в повышении эффективности инноваций, разработка модели открытых инноваций, исследования в области моделей территориального и отраслевого развития. Эволюция межорганизационных форм управления инновациями будет подробно изучена в следующей части диссертационного исследования. В настоящее время рассмотрим изменение целевой функции и ключевых субъектов инновационных процессов, обусловивших рост внимания ученых и практиков к инновациям устойчивого развития, экологическим и социальным инновациям.

Начиная с 1990-х годов в авторитетных исследованиях подчеркивается важность связи инноваций с задачами обеспечения устойчивого развития [245, 300, 349, 378], позже исследователи стали выделять в самостоятельный тип «экоинновации», основной целевой функцией которых будут экологические показатели и даже «инновации циркулярной экономики», тем самым сменив вектор развития инноваций от генерации прибыли предпринимателя в обеспечение достижения целей устойчивого развития на уровне систем различного масштаба. При этом идея о необходимости внесения соответствующих изменений появилась как в трудах исследователей в области устойчивого развития (что привело к выделению новых типов инноваций, анализу их ключевых особенностей), так и в трудах исследователей в области управления инновациями, сконцентрировавших внимание на целевой функции инноваций и субъектах, осуществляющих управление. Выражения для сочетания инноваций и устойчивого развития включают устойчивые инновации, инновации, ориентированные на устойчивость, и эко-инновации [135], к которым с нашей точки зрения необходимо будет добавить социальные инновации.

Инновации, ориентированные на устойчивость, определяются согласно отчету компании Arthur D. Little как «создание нового рыночного пространства, продуктов и услуг или процессов, ориентированных на социальные, экологические или устойчивые проблемы» [378]. С точки зрения данного определения, любое новшество, так или иначе ориентированное на решение проблем устойчивости, будет инновацией. Н. Horbach дает более распространенное определение: «Устойчивые инновации охватывают не только экологический аспект, но также экономические, социальные и институциональные аспекты. Они способствуют реализации целей устойчивого развития и представляют собой подмножество всех инноваций» [278]. Таким образом, ключевой особенностью инноваций устойчивого развития является целевая функция, охватывающая сразу три направления. Вопрос заключается в том, составляют ли инновации устойчивого развития определенный класс, требующий определенных подходов к управлению, которые могут быть разработаны для данной группы инноваций, или выделение

данной группы носит скорее побуждающий и мотивирующий характер и может быть использовано в оценке движения к устойчивости различных систем. Прежде чем дать ответ на данный вопрос обратимся к иным популярным видам инноваций.

Современные исследования определяют экологические инновации как ключевой двигатель экономического роста, конкурентоспособности и занятости [305; 306; 329]. Концепция эко-инноваций была впервые определена в 1997 году Р. James как «новые продукты и процессы, которые предоставляют ценность для клиентов и бизнеса, но значительно уменьшают экологическое воздействие» [283]. В 2009 году Организация экономического сотрудничества и развития дала более конкретное определение понятию: эко-инновации - это «производство, освоение или использование новшества в продуктах, производственных процессах, услугах или в методах управления и ведения бизнеса, которое на протяжении всего жизненного цикла направлено на предотвращение или существенное сокращение экологических рисков, загрязнений и других негативных последствий использования ресурсов (включая энергию)» [378; 385]. В этом контексте внедрение эко-инноваций может затрагивать технологический, организационный, социальный и институциональный уровни и охватывает все три столпа устойчивого развития [334].

В более широком смысле экологическая инновация может быть определена как все меры, предпринимаемые заинтересованными сторонами, которые разрабатывают новые идеи, поведение, продукты и процессы, а затем применяют или вводят их, способствуя сокращению экологической нагрузки или достижению экологически обоснованных целей устойчивости [242; 334].

Рядом исследователей были получены выводы о создании устойчивых конкурентных преимуществ, экономии затрат, увеличении доли рынка. Эко-инновации связаны с устойчивым развитием, поскольку они снижают влияние человеческой деятельности на окружающую среду, способствуя более эффективному и ответственному использованию природных ресурсов [236; 237]. Эко-инновации также создают ценность, решая экологические проблемы рынков,

компаний и потребителей через создание экологически чистых продуктов и процессов [321], и таким образом предоставляют экологически устойчивые преимущества, которые активно способствуют устойчивому развитию [369]. Так, Эйдат и др. [260] и Чжэн [371] выявили равенство и взаимную выгоду, которые возникают из взаимосвязи между эко-инновациями и результативностью бизнеса [305].

Кроме того, эко-инновации были признаны ключевым фактором перемен в переходе к устойчивости, поскольку они позволяют разрабатывать конкурентоспособные технологии с большими экологическими преимуществами [292]. В других исследованиях подчеркнута важность эко-инноваций в стратегии Европейского союза по содействию открытым экономическим системам [240], а также в циркулярной экономике [271] и далее в продвижении экологически чистой организации [294]. Тем не менее, по мнению исследователей, существует необходимость в более сильной теоретической основе, которая чётко определяет роль эко-инноваций как катализатора для экологически чистой экономики [255; 256; 360].

Таким образом, по результатам изучения основных публикаций в области экологических инноваций, можно сделать вывод, что основной задачей исследователей было не столько развить инструментарий управления экологическими инновациями, сколько популяризовать экологическую целевую функцию и доказать, что экологические результаты могут быть конвертированы организацией в экономический рост.

Следующим типом инноваций, привлекающим значительное внимание практиков и исследователей, являются социальные инновации. Значимость социальной роли инноваций была акцентирована во второй половине XX века. В рамках исследования данного объекта (социальные инновации) наиболее часто упоминаются работы авторов: П. Друкер, М. Янг, П. Розанваллон, Ж. Фурнье и Ж. Аталли и др. [104]. Рост исследований в области социальных инноваций пришелся на 2000-е гг. Особое место в вопросе распространения социальных инноваций отводится Мухаммаду Юнусу - основателю Grameen Bank. М.Юнусом

были внедрены новые подходы к решению социальных проблем, в том числе принятые меры по повышению финансовой доступности (включая микрофинансирование и микрокредитование) для уязвимых слоев населения стали важным инструментом в борьбе с бедностью и социальным неравенством, что позволило рассматривать М. Юнуса ключевой фигурой в развитии концепции социальных инноваций и их роли в устойчивом развитии общества [212].

Понятие «социальная инновация» можно определить как сознательно организуемое нововведение или новое явление в практике социальной работы, которое формируется на определённом этапе развития общества в соответствии с изменяющимися социальными условиями и направлено на эффективные позитивные преобразования в социальной сфере. Социальные инновации представляют собой новые идеи, которые помогают решать существующие социальные, культурные и экономические задачи таким образом, чтобы эти решения приносили пользу как человечеству, так и планете. К социальным инновациям относятся новые социальные системы, системы образования, здравоохранения, системы общественных коммуникаций, использующие инновационные подходы и/или технологии. Социальные инновации включают экономические (новые методы оценки труда, стимулирование, мотивация и пр.), организационно-управленческие (формы организации труда, методы выработки решений, контроль исполнения и др.), правовые и педагогические инновации, а также инновации человеческой деятельности, такие как изменения в коллективных отношениях, разрешение конфликтов, развитие новых форм социального обеспечения и др. [104]. Таким образом, ключевой отличительной характеристикой социальных инноваций в призме рассмотренных выше определений является не столько целевая функция, как в рассмотренных выше экологических инновациях, сколько объект изменения. Если экологические инновации могут быть продуктовыми, технологическими, процессными, то социальные инновации противопоставляются указанным выше классам, общество – это новый объект изменения, добавленный в классификацию Й. Шумпетера. Социальные инновации имеют высокое значения для субъектов управления различных уровней,

предприятия не являются исключением. Тем не менее, выводы, аналогичные полученным при изучении экологических инноваций, прослеживаются и в отношении социальных инноваций. В то время как экологические инновации зачастую характеризуются размытостью объекта изменений, конкретизирована лишь целевая функция, социальные инновации имеют более чёткие ориентиры в отношении именно объекта изменений. Но, тем не менее и здесь доминирующий акцент исследований смещён в сторону популяризации нового объекта изменений, социальной целевой функции и демонстрации её способности трансформироваться в факторы устойчивого развития и источники экономического роста, а не в сторону разработки уникальных инструментов управления. Таким образом, как и экологические, социальные инновации охватывают значительный спектр инновационных решений, требующих различных подходов к управлению и во многом, как и в случае с эко-инновациями, наука выступает в качестве популяризатора данного направления и доказывает экономическую эффективность данных инноваций для бизнеса.

Особый интерес вызывают инновации, обеспечивающие переход к циркулярной экономике. Большая часть исследований рассматривает общие аспекты управления инновациями в обеспечении развития циркулярной экономики [345; 352], ряд исследователей рассматривают описанные выше эко-инновации, как инновации, направленные, в том числе, на реализацию принципов циркулярности [240; 294] и лишь некоторые исследователи выделяют циркулярные инновации в отдельную рассматриваемую группу, при этом определение данных инноваций как особого объекта управления не сформулировано [229; 238]. Значительная часть исследований в области инноваций циркулярной экономики сосредоточена на их популяризации и доказательстве экономической эффективности, в данных публикациях значительное внимание уделяется роли государства и его политик в поддержке циркулярной экономики.

Обратим внимание на тот факт, что в отличие от традиционной линейной экономической модели, которая следует парадигме «взял-производи-утилизируй», модель циркулярной экономики акцентирует внимание на устранении отходов и

загрязнений, поддержании продуктов и материалов в эксплуатации и восстановлении природных систем, что наводит на размышление о том, что циркулярное развитие требует новых моделей ведения бизнеса и данный аспект заслуживает более детального изучения. Данные положения обусловили выделение в самостоятельную группу инноваций циркулярных бизнес-моделей [81; 82; 326; 359]. С нашей точки зрения, данное положение является спорным и требует более детального изучения. Так, исследователи, изучающие инновации бизнес-моделей рассматривают их и в качестве самостоятельного класса инноваций, требующего особых подходов к управлению и в качестве инструмента, метода управления инновационной деятельностью в призме устойчивости [357].

Появление данного типа инноваций было продиктовано не только популяризацией самих бизнес-моделей, но и осознанием необходимости их изменения именно в призме устойчивого развития и циркулярной экономики.

Модель бизнеса должна быть динамичной из-за постоянно меняющейся среды. С.Д. Энтони [219] описал эволюцию инноваций как переход субъекта инноваций от индивидуального новатора к предприятиям, а объекта инноваций — от технологических инноваций к инновациям в бизнес-модели. Инновация бизнес-моделей (ВМІ) часто дополняет технологические инновации [224] и способна поддерживать разрушение традиционных моделей в различных секторах, соединяя несколько технологий таким образом, чтобы создавать ценность [285]. Сложные формы ВМІ, когда существенные изменения происходят в предложении ценности, подходе к захвату ценности и в сетях ценности бизнес-модели (ВМ) [263], становятся все более распространенными в контекстах изменений систем и перехода к устойчивому развитию, но часто сталкиваются с трудностями в их широком распространении. Например, появились новые бизнес-модели для энергетических и транспортных услуг, но им не удастся разрушить устоявшиеся модели создания ценности [234; 250; 272].

По мнению ряда исследователей, инновация бизнес-моделей (ВМІ) дополняет, но отличается от инноваций в продуктах, процессах и организации деятельности [224; 373] тем, что предоставляет потенциал для объединения

различных секторов и систем путем пересмотра понятия ценности [235; 285]. Связи между бизнес-моделями и технологическими инновациями важны на различных стадиях инновационного процесса - от изобретения до распространения и внедрения. Бизнес-модель формирует архитектуру вокруг инноваций в продукции и процессах, поскольку она решает фундаментальные вопросы, связанные с созданием ценности [311]. На ранних и поздних стадиях разработки и распространения технологий внимание к инновациям бизнес-моделей может помочь определить роль пользователей в разработке технологий [224] и направить технологии на решение их потребностей [46]. Фокус на инновациях бизнес-моделей также может помочь определить системы взаимодополняющих технологий, активностей и участников, которые необходимы для создания ценности и трансформации социально-экономических систем [364]. Исследователи рассматривают различные степени инноваций бизнес-моделей, начиная от инкрементальных изменений в одном компоненте бизнес-модели [280] и заканчивая радикальными изменениями в архитектуре всей бизнес-модели [263].

Ряд авторов рассматривает инновации бизнес-моделей как инструмент поддержки устойчивых инноваций [218; 228; 232; 339; 341]. Данные исследователи выделяют самостоятельный класс инноваций, инновации устойчивых бизнес-моделей (SBMI). Так, Roome и Louche [337] определяют SBMI как процесс: «SBMI – это процесс, через который новые бизнес-модели разрабатываются предприятиями и их менеджерами, а также как компании пересматривают и трансформируют свои бизнес-модели с целью способствовать устойчивому развитию».

С нашей точки зрения BMI и SBMI не являются самостоятельными классами или видами инноваций, они индивидуальны для каждой организации и часто не могут быть диффузированы, перенесены, внедрены в новых условиях. Они не отвечают такому требованию к инновациям, как репликабельность результата. Как правило, исследования, посвященные BMI и SBMI, рассматривают бизнес-модели в качестве инструмента, обеспечивающего получение выгоды предпринимателя в новых условиях взаимодействия с контрагентами. По сути, данные новшества

представляют собой организационные инновации, выделяемые еще Й. Шумпетером в период становления теории инноваций. Тем не менее, необходимо понимать важность изменения традиционных бизнес-моделей в переходе к устойчивому развитию и циркулярной экономике. Именно новые бизнес-модели способны обеспечить получение выгоды предпринимателя при ориентации на устойчивое развитие и циркулярные принципы.

Изучив эволюцию теории инноваций в призме рассмотрения объекта управления и целевой функции инноваций, мы пришли к выводу, что на различных уровнях управления инновациями значение имеют различные целевые функции. Произошла не эволюция целевой функции инноваций, а изменение ключевых субъектов инноваций и расширение состава активных субъектов инноваций. Так, для государственного уровня, действительно, приобретают значения социальные и экологические выгоды, в то же самое время для бизнес-единиц основной выгодой инноваций остаётся экономическая. Получение выгоды предпринимателем при обеспечении следования принципам устойчивого развития и внесении вклада в социальные и экологические показатели на уровне системы более крупного масштаба обеспечивается внесением изменений в бизнес-модель.

Следующий вопрос заключается в целесообразности выделения инноваций устойчивого развития в самостоятельную группу. С одной стороны, инновации, обеспечивающее устойчивое развитие, могут быть выделены в самостоятельную группу, так как требуют определенных подходов к управлению, что обосновывается, главным образом, необходимостью сочетания финансовых результатов с результатами экологическими и социальными, приносящими пользу не столько самой организации, сколько региону, в котором она функционирует. Успешность данных инноваций зависит от использования новых бизнес-моделей, основанных не только на следовании принципам устойчивого развития, но и на концепции открытых инноваций. Таким образом, инновации устойчивого развития представляют собой довольно широкую группу, в том числе благодаря многообразию бизнес-моделей, обеспечивающих их финансовую выгоду при решении социальных и экологических проблем на уровне систем более крупного

масштаба. В данной группе особую роль в движении к устойчивому развитию выполняют бизнес-модели циркулярной экономики. С нашей точки зрения именно инновации циркулярной экономики могут быть выделены в самостоятельный класс, требующий особых подходов к управлению. Данные инновации предполагают необходимость формирования новых форм взаимодействия между предприятиями в целях максимизации выгоды от внедрения инноваций экономики замкнутого цикла. Безусловно, циркулярные бизнес-модели требуют более детального изучения, но все они будут действовать в рамках совершенно новой бизнес-модели на уровне региона, отрасли, страны, - на основе бизнес-модели экономики замкнутого цикла. На основании вышеизложенного может быть сформулировано определение инновации экономики замкнутого цикла: новшество, обеспечивающее выгоду предпринимателя при условии его встраивания в бизнес-модель циркулярной экономики на уровне системы более крупного масштаба. Данное определение довольно узко ограничивает объект управления, тем не менее, требует уточнения после более подробного изучения экономики замкнутого цикла и анализа ключевых бизнес-моделей, обеспечивающих её.

Важной контрибуцией данного пункта диссертационного исследования является осознание повышения разнообразия инновационных решений и их взаимосвязи, обеспечивающей увеличение выгоды предпринимателя и иных эффектов при совместном внедрении. Данная тенденция также накладывает определенные требования на управление инновациями, выдвигая на первый план не каждый отдельный инновационный проект, а систему инновационных проектов и решений.

Далее в рамках настоящего диссертационного исследования логично будет рассмотреть следующую группу тенденций в области теории инноваций, а именно управление межорганизационным взаимодействием. Помимо нарастающей энтропии самих инновационных решений и проектов необходимо отметить нарастание энтропии альтернативных вариантов их реализации с учетом возможностей взаимодействия с иными субъектами инновационной деятельности. Формы межорганизационного управления инновациями представляют особый

интерес для формирования инноваций в экономике замкнутого цикла, основанной на формировании новых сетей взаимодействия между различными участниками процессов производства и потребления.

1.2 Межорганизационные формы управления инновациями

Важной тенденцией в области развития теории инноваций является уже отмечаемое нами в предыдущей части настоящего диссертационного исследования осознание необходимости интенсификации взаимодействия между различными субъектами инновационной активности. В данном направлении можно отметить два основных направления эволюции управленческой мысли: во-первых, развитие взаимодействия в рамках различного типа инновационных систем, во многом стимулируемое популяризацией теории территориальных и отраслевых инновационных моделей, во-вторых, развитие теории открытых инноваций, предполагающих интенсификацию взаимодействия между фирмами.

Обратимся к иллюстрации развития теории инноваций в данных двух направлениях, составленной исследователями Чили (рисунок 3) [284].



Рисунок 3 – Эволюция концепции открытых инноваций [176; 284]

А.В. Титова отмечает дискуссионность данной схемы, «поскольку она охватывает эволюцию инновационных процессов и инновационных систем с

разных аспектов» [176], однако автор констатирует при этом и наличие определенной целесообразности такого охвата.

Так, одна из ветвей на данном рисунке представляет эволюцию от модели линейных инноваций к открытым. Линейная модель инноваций была предложена американским ученым Вэниваром Бушем и получила свое распространение в 1950 - 1990 гг. Однако в 1980 гг. отмечается изменение подходов к оценке линейной инновационной модели в силу ее несоответствия требованиям современного времени. В частности, линейная инновационная модель не рассматривает межорганизационное взаимодействие как фактор успеха. Основным фактором успеха фактически являлись объемы ресурсов, затрачиваемых предприятиями на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), и научная инфраструктура. Линейная инновационная модель является своеобразной воронкой: чем больше вольется затрат на этапе НИОКР и чем более результативно они будут расходованы в рамках одной организации, тем больше будет сгенерировано инноваций, позволяющих сгенерировать большие прибыли. Йозеф Шумпетер выделял именно крупные фирмы, так как в его время только такие компании обладали финансовыми возможностями для поддержания передовых НИОКР. Два ключевых элемента стали, по мнению ученого, центральными для участия фирм в НИОКР: во-первых, Шумпетер призывал к предоставлению защиты для первопроходцев в изобретательской деятельности; во-вторых, Шумпетер утверждал, что фирмы сознательно стремятся повысить концентрацию, чтобы отразить конкуренцию со стороны запоздавших участников. Линейная модель инновационного процесса предполагает, что этот процесс является последовательным и односторонним, не предусматривающим вовлечение новых субъектов или ресурсов в значительном объеме по сравнению с исходными, а также не учитывающим наличие множества различных результатов, возникающих в ходе разработки знаний и технологий [176]. Альтернативой данной модели является открытая модель инноваций.

Генри Чесбро в 2003 г. был введен термин «открытые инновации» («Открытые инновации...») [183]. Г. Чесбро доказана необходимость

использования компаниями не только внутренних возможностей, но и внешних источников идей, совместного применения технологий для развития своих инновационных процессов [81]. Открытая модель инноваций рассматривает межорганизационное взаимодействие как ключевой фактор успеха предприятия. Из-за растущего конкурентного давления и сокращения жизненных циклов продуктов возникает давление на инновации, с которым малые и средние предприятия не могут справиться самостоятельно. Соответственно, исследователи инноваций рекомендуют сотрудничать с внешними партнерами, такими как конкуренты, поставщики или клиенты [230]. Открытая модель инноваций предполагает наличие спин-оффов, развитие технологий через инкубаторы, совместные предприятия и венчурное финансирование. Эта модель охватывает широкий круг участников, выполняющих разнообразные роли и взаимодействующих как посредством формальных, так и неформальных связей; как отмечается в исследовании [176] важным отличительным свойством открытой инновационной модели является не столько разнообразие акторов и их взаимодействие, сколько итеративность и инкрементность инновационного процесса: «особенность открытой модели - инновационный процесс, который не является линейным» [176]. В связи с этим, по мнению автора, в качестве альтернативной характеристики данной модели рекомендуется термин «итерационная», поскольку в процессе разработки инновационного продукта могут быть выделены части (бэклоги) с целью их коммерциализации и внедрения сторонними организациями в рамках реализуемого инновационного процесса. Среди возможных инструментов «отдачи бэклогов» можно выделить такие как: совместное предприятие (взаимодействие с другим предприятием в целях создания части технологии); спин-офф (образовывается в целях коммерциализации или разработки части технологии); продажа по лицензии определенной технологии, полученной в процессе разработки (не являющейся конечным продуктом); или др. Одновременно с этим, «в открытую инновационную модель такие готовые инкременты законченных списков требований к продукту поступают и из других инновационных систем и субъектов хозяйственной деятельности» [176]. Таким

образом, успех предприятия в модели открытых инноваций зависит от двух основных составляющих и предполагает эффективное управление: во-первых, субъектами и взаимодействием (выбор партнеров, развитие партнеров, управление взаимодействиями), во-вторых, инкрементами (поставить/получить необходимый инкремент в определенном качестве в определенное время). При этом первый аспект значительно больше развивается в призме инновационной теории, второй аспект находит отражение в трудах по управлению проектами, программами, портфелями технологий.

Обратим внимание и на тот факт, что взгляды Чесбро [183] на открытую инновацию чрезмерно акцентируют внимание на коммерциализации знаний, в то время как справедливые потребности общества также требуют общественного внимания для решения проблем смягчения последствий изменения климата и неравенства. Современная модель инноваций должна учитывать три основных принципа экосистемы, основанной на поддержке экономического роста и структурных изменений, устранении бедности и неравенства, а также озеленении окружающей среды.

Другой ветвью эволюции на рисунке 3 является эволюция от линейной модели инноваций к инновациям в рамках моделей территориального и отраслевого развития. Безусловно, данные две ветви эволюции являются взаимосвязанными, на их развитие и популяризацию оказали влияние одни и те же тенденции, значимость в инновационном процессе малого и среднего бизнеса и форм его взаимодействия. Но если открытая модель инноваций и ее апологеты рассматривают инновационный процесс с точки зрения фирмы, то теоретики моделей отраслевых и территориальных моделей, с точки зрения системы взаимодействующих организаций и совместного доступа к знанию как к делимому ресурсу. В развитии теории и методологии управления инновациями циркулярной экономики полезными являются контрибуции обоих подходов.

Обратившись ко второй ветви эволюции, можно констатировать, что «качество взаимодействия предпринимателя с другими участниками инновационных процессов», в том числе промышленными предприятиями, научно-

исследовательскими институтами, поставщиками и потребителями товаров и услуг и др., «определяет его успехи» [176; 284]. Таким образом, экологический, экономический, социальный и инновационный результаты находятся в зависимости от качества инновационной среды и прочности взаимодействия с ней предприятия, полноты его интеграции в инновационную систему.

Идея рассмотрения инновационных систем как систем более крупных, чем одно предприятие, начала развиваться до теории Й. Шумпетера. Так, Альфред Маршалл подчеркивал значимость взаимодействия между различными участниками рынка, в том числе осуществляющими деятельность в пределах одной географической зоны, рассматривая это как источник преимуществ, возникающих благодаря партнёрству, в отличие от эффектов масштаба внутри одного крупного предприятия [81]. Результаты, полученные А. Маршаллом, привели к формированию модели «индустриального региона» и «отраслевой агломерации» (1890 г.). Маршалл выделил несколько ключевых факторов, способствующих успешному развитию таких агломераций: специализация (предприятия могут специализироваться на определенных аспектах производства), обмен знаний (близость предприятий способствует обмену информацией и инновациями); совместное использование ресурсов (компании могут предоставлять инфраструктуру и иные ресурсы). Предлагаемые А. Маршаллом отраслевые агломерации и индустриальные регионы сопоставимы с моделью открытых инноваций в отличие от линейной модели. В связи с этим можно утверждать о том, что состав участников является отличительным признаком рассматриваемых моделей инноваций (открытая и закрытая модели) [132]. Данные аспекты относятся к области знаний региональной экономики и развиваются в трудах экономических географов наряду с теоретиками инноваций.

В теории инноваций, до осознания необходимости развития территориальных и отраслевых инновационных систем, пришло осознание необходимости координированного развития инноваций в рамках национального масштаба. Из эвристической концепции инновационных систем возникло множество работ, которые явились основой для реализации органами

государственной власти политики, направленной на продвижение инноваций. В связи с этим следует отметить концепцию национальных инновационных систем (NIS) и региональных инновационных систем (RIS) [178; 307]. Например, согласно Б. Лундваллу NIS «состоит из элементов и связей, возникающих в процессе создания и распространения (диффузии) экономически выгодных знаний и нововведений», согласно Ч. Эндквисту «государственная инновационная политика – это процесс выбора приоритетов (регионов, отраслей, технологий)» [178].

Большинство эмпирических работ, возникших из соответствующих концепций, сосредоточены на НИОКР, правах интеллектуальной собственности, университетах и НИОКР-лабораториях, а также на том, как фирмы связаны с такими организациями и инструментами.

Необходимо отметить и разработку моделей отраслевых инновационных систем (отсутствуют на схеме). Основное внимание выявлению различных факторов, влияющих на каждую из отраслей, с учётом институциональных изменений, характерных для определённых мест и времени, было уделено в исследованиях таких авторов как К.Павит, Ф. Малерба, Р. Нельсон [310; 323].

На основании вышеизложенного, можно констатировать, что вторая половина 20 в. характеризуется многообразием подходов к теории инноваций, основанных на концепции управления инновациями Й. Шумпетера и концепции территориального и отраслевого развития А. Маршалла. Сочетание двух концепций обусловило формирование богатого терминологического аппарата объектов управления. Так, инновационные системы, выделенные по территориальному, отраслевому, знаниевому и прочим признакам, получили названия технопарков, кластеров, инновационных сред, индустриальных районов, регионов знаний и так далее. Экономические географы стали называть различные варианты наблюдаемых инновационных систем территориальными инновационными моделями, созданными для упрощения понимания определенных законов реальности, моделями, с использованием структурирования которых проще проанализировать состояние объекта управления и входящих в него

элементов, а далее понять, какие управленческие действия необходимо совершить и оценить последствия этих действий [88; 91; 222; 241; 253; 316].

Й. Шумпетером была отмечена важность инновации для предпринимателя, тогда как последующими исследователями инновационных процессов была отмечена важность встраивания предпринимателя в инновационную систему территории или отрасли. Качество взаимодействия предпринимателя с другими участниками инновационных процессов (в том числе с другими предприятиями, поставщиками, разработчиками, научно-исследовательскими организациями, рынком труда, покупателями) определяет его успехи.

Значительная роль территориальных и отраслевых моделей отводится знанию, его распространению и доступности. Так, по мнению исследователей, ранние сдвиги в сторону децентрализации инновационной деятельности возникли, когда фирмы (включая стартапы) начали группироваться вокруг критических узлов знаний, таких как исследовательские университеты и публичные лаборатории. Сильная связь и координация между фирмами и организациями в области науки, технологий и инноваций (НТИ) способствовали подключению малых фирм к этим узлам знаний. Таким образом, «шумпетерианский изобретатель» в крупных фирмах начал децентрализовываться в сеть фирм и организаций, которые формируются под влиянием институциональных изменений. И для определенного периода времени данный фактор, наличие узла знаний и малого и среднего бизнеса на территории, был основным фактором успеха инновационной деятельности.

Обратимся к трудам европейских исследователей конца 20-го века. На рисунке 4 представлены возможные траектории развития европейских территорий в контексте накопления и использования общих материальных и нематериальных активов [88].

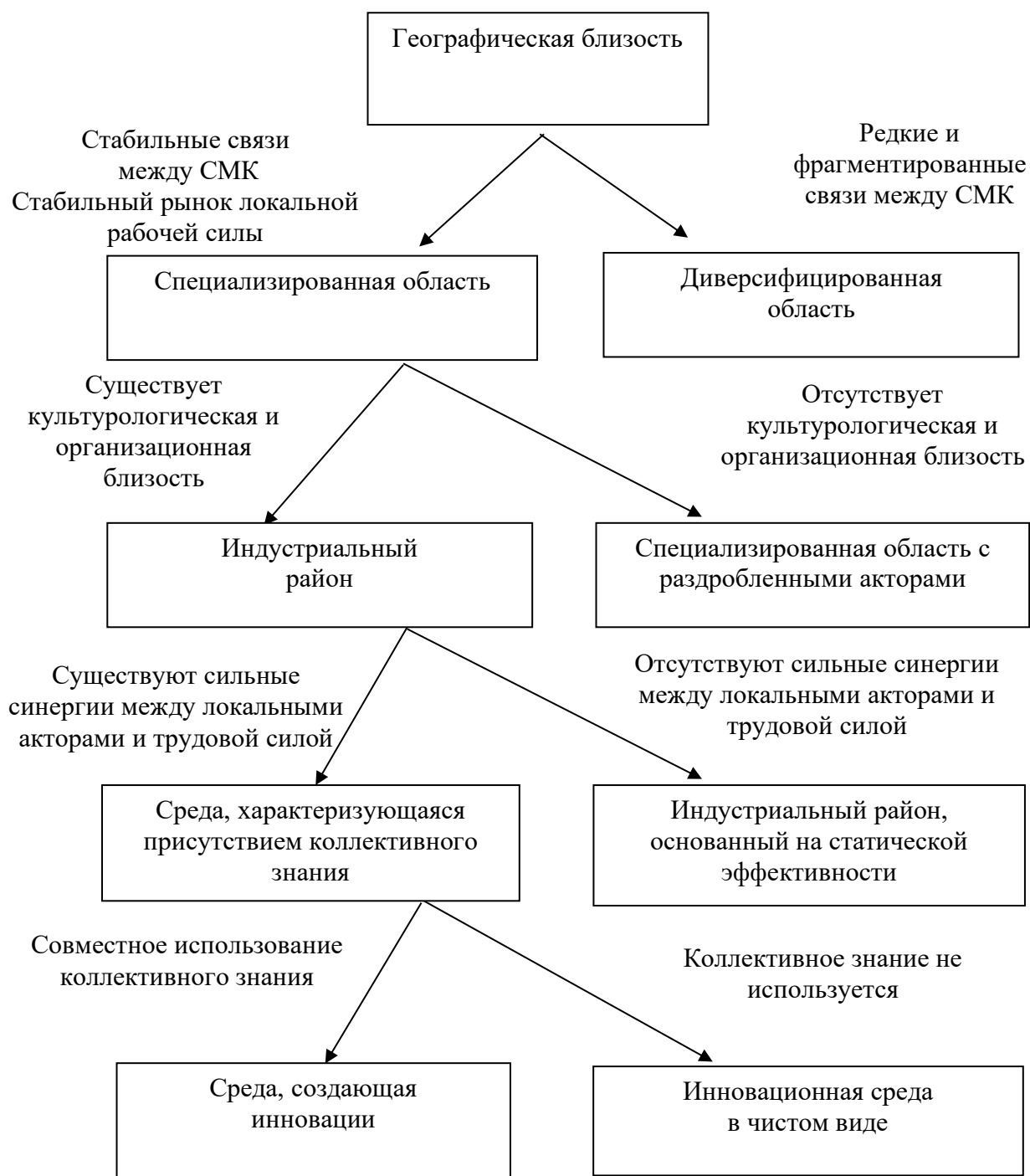


Рисунок 4 – Условия для определения различных территориальных систем [88]

Для нас важны следующие контрибуции автора – территориальная близость не является достаточным условием для существования агломерационных эффектов; при отсутствии связей между средними и малыми компаниями (СМК), культурологической и организационной близости регион является диверсифицированной или специализированной областью с раздробленными

субъектами, т.е. нивелируется действие статических и динамических синергий, то есть, регион не является целостной средой или системой, а лишь набором отдельных экономических субъектов. Таким образом, в данной работе под ключевыми факторами успеха инновационной системы предлагается понимать единение целей и интересов субъектов, обуславливающее совместное использование накопленного знания. Безусловно, необходима технологическая близость, которая позволит эффективно совместно использовать знание.

Вышесказанное приводит нас к идее о необходимости создания инновационной сети, которая была бы достаточно открыта для стимулирования потоков знаний - создания и присвоения - с одной стороны, и позволяла бы потенциальным генераторам и присваивателям подключаться и координировать свои действия с узлами знаний с другой стороны, более того, данная инновационная сеть должна принимать во внимание не только экономические выгоды предпринимателя, но и социальные и экологические эффекты, а также межорганизационные взаимодействия в рамках моделей циркулярной экономики.

Обратим внимание на тот факт, что действительно теоретики территориального развития уделяли значительно большее внимание социальной составляющей и экологической составляющей, чем теоретики теории инноваций. Данное положение обусловлено масштабами рассматриваемых систем и необходимостью получения в них социальных и экологических эффектов, в то время как для коммерческих организаций целевой функцией по-прежнему является прибыль. Особый интерес в призме исследования роли инноваций в обеспечении сохранения ресурсов природного наследия и обеспечения справедливого распределения благ представляют работы группы GREMI, ГРЕМИ (Groupe de Recherche Europeen sur les Milieux Innovateurs), осуществляющие деятельность в период с 1985 г. по 2004 г. Шестая группа исследователей (1995-2004 гг.) поставила вопрос о роли инноваций и инновационной среды в сохранении ресурсов, с этой целью «было изучено поведение 10 территорий (Флоренция, Долина Бивр в Ильде-Франс, Ле-Пюи-дю-Фу в Вандея, Белледон и Баронни в Альпах, область Юра, Валь ди Нон в Трентино, Рошфор, Бильбао, Лиссабон, Барселона)» [88; 384],

подчеркивая важность внедрения социальных и технологических инноваций для достижения баланса между экономическим развитием и экологической устойчивостью, что значимо в контексте обеспечения социальной справедливости при использовании природных богатств [324; 325; 389].

Несмотря на объемы и значительный эмпирический материал, накопленный в проведении данных исследований, полученные результаты доказывают факт возможности эффективного устойчивого инновационного развития, классифицируют наблюдаемые ситуации, но не дают управленческий инструментарий по его формированию.

В настоящее время накоплен большой опыт инновационной деятельности в сетях инноваций, где ключевым фактором успеха становится эффективное взаимодействие с партнерами. Обратимся к результатам итогового отчета по результатам управления сетями в обеспечении устойчивого развития [374]. В таблице 1 представим основные вызовы и негативные последствия успешной инновационной деятельности в сетях, сгруппированных на основании стадии жизненного цикла инноваций.

Таблица 1 – Управление сетями в инновационной политике: вызовы и их значение

Категория	Интерфейс I: Фаза разработки концепции и пилотных проектов	Интерфейс II: Фаза демонстрации и формирования рынка	Интерфейс III: Фаза формирования рынка и распространения
Ключевые политические вызовы в разработке и реализации стратегий управления сетями	• Трудности с вовлечением нужных участников и проектов, включая условия финансирования, при реализации стратегий активации акторов. • Нестабильная политическая и экономическая среда, затрудняющая внедрение стратегий достижения целей. • Доминирование устоявшихся участников и устаревшая институциональная логика.	• Адаптация стратегий управления сетями к уровням власти (местному, национальному и т. д.). • Новые технологии могут иметь несколько ценных направлений, усложняя приоритизацию. • Возможны трудности с определением и активацией формального координатора сети	• Трудно определить, какие процессы требуют активной политики управления сетями. • Необходимо легитимно и эффективно проводить деактивацию акторов и изменение повестки инфраструктуры. • Разные инструменты стимулирования спроса требуют различных стратегий управления сетями.

Продолжение таблицы 1

Потенциальные негативные последствия игнорирования важности управления сетями в инновационной политике	• Если новые участники не будут активированы, возникнет дефицит ресурсов и знаний и произойдёт повторение уже имеющихся решений. • Доминирование устоявшихся участников может привести к технологической инерции. • Участники могут быть вынуждены выполнять роли, которым они не соответствуют.	• Трудности в координации между национальным, региональным и местным уровнями. • Инструменты стимулирования спроса могут по-разному восприниматься без стратегий достижения целей. • Технологии могут развиваться бессистемно на основе множества малых конкурирующих сетей.	• Ресурсы (финансы, кадры) могут быть слишком рассеяны между сетями, ограничивая развитие технологий. • Без стратегий активации участники (например, СМК) могут столкнуться с барьерами на стадии роста — особенно если тендеры или законы благоприятствуют устоявшимся игрокам.
--	--	--	---

Источник: [378]

Результаты данного исследования доказывают наличие значительного количества нерешенных задач в области управления межорганизационным взаимодействием, при этом авторы видят решение рассматриваемых проблем в рамках государственной политики управления инновациями. Одновременно с этим результаты, полученные группой ГРЕМИ, а также исследования специалистов по экономической географии, начиная с Альфреда Маршалла, говорят об обратном, о возможности успешной инновационной деятельности, обеспечивающей не только прибыль предпринимателя, но и достижение социальных и экологических результатов в условиях отсутствия единых систем управления, но при наличии организационной, технологической и целевой близости субъектов.

В любом случае однозначен тот факт, что установление эффективного сотрудничества между акторами, где ресурсы разделяются и переговоры продуктивны, не является простым процессом [133; 180; 328; 349]. Обратимся к факторам, рассматриваемым исследователями в качестве барьеров успешного инновационного развития. Так, помимо ограниченных ресурсов, необходимо учитывать различные неопределенности, касающиеся стратегических выборов, принимаемых вовлеченными субъектами и общий институциональный контекст

[166; 297; 381]. Разные акторы, как правило, представляют различные сектора и действуют в рамках разных организационных логик и повесток. По этой причине у них могут быть разные представления о будущих событиях, проблемах политики и решениях этих проблем. Также могут возникнуть осложнения из-за высоких транзакционных издержек [214]. Слишком однородные сети среди действующих акторов могут привести к ограниченному мышлению, технологическому замкнутому кругу и процессам, зависимым от пути развития [249]. Пример с биорефинерийной технологией [66; 223; 309], рассмотренный шведскими исследователями, иллюстрирует важность создания сетей акторов, которые представляют широкий спектр ролей, т.е. разработчиков технологий, управляющих инфраструктурой, коммерческих пользователей, инвесторов и т.д. [266].

С точки зрения разработки технологий, эффективность сети акторов касается добавленной стоимости сотрудничества при продвижении новых технологий [293], особенно в контексте способности создавать и формировать коллективные системные структуры и ресурсы (например, финансирование, знания и т. д.) и получать синергетические эффекты [332].

Несколько исследований в области устойчивых переходов подчеркнули трансформирующую роль ведущих координирующих участников в процессе технологического развития, к которым относятся не органы государственной власти или крупные предприятия, а посредники [227], интермедиарии [279] агенты изменений [387], движущие силы [282] и строители системы [276]. Musiolik и коллеги [318] различают три режима построения системы (на основе доступности и распределения ресурсов, необходимых для разработки новых технологий), которые, в свою очередь, различаются по уровню координации между участниками.

Пример развития шведской биорефинерии может быть использован для иллюстрации вышеуказанных факторов, способствующих эффективности сетей. Важность разнообразия участников сети хорошо иллюстрируется недавно возникшей сетью вокруг производителя биотоплива RenFuel, который разработал и запатентовал метод переработки лигнина из черного щелока, побочного продукта

производства бумажной массы, в лигнин-нефть. Эту нефть можно дополнительно переработать в возобновляемые бензин и дизельное топливо. Изначально главный исследователь объединился с промышленным предпринимателем в рамках программы Mentor for Research в Швеции. В этот процесс были вовлечены венчурные капиталисты, лесная промышленность, компании технических экспертов и специалисты, обладающие знаниями в области технологии переработки, а также получено финансирование от Шведского агентства энергетики [386]. На втором этапе они формально объединились с другими субъектами лесной промышленности и с нефтехимическим сектором и определили план строительства завода по производству лигнина, что свидетельствует об успешном развитии проекта. Способность сети активировать ключевых игроков, таких как действующие участники рынка, отличает ее от других (менее успешных) проектов развития биорефинерий в Швеции. Другие инициативы в области биопереработки также столкнулись с отсутствием хорошо определенных координирующих акторов, что привело к низкому уровню интеграции в сетях акторов [315]. Более того, исследователи [274; 275] подчеркивают, что координация среди шведских политических акторов была слабой, особенно среди государственных министерств на национальном уровне, а также среди различных акторов на национальном и региональном уровнях. Более того, низкий уровень интеграции отрицательно сказался на способности акторов управлять интерфейсом между фазой пилотных и демонстрационных испытаний и фазой формирования рынка. Трудности, возникшие при переходе от успешных технических экспериментов в пилотных установках к более широким рыночным активностям, могут также иметь важные последствия для будущей стабильности сетей акторов. Важные субъекты могут покинуть сферу и ключевые компетенции будут потеряны [274; 275].

Несмотря на столь длительную эволюцию теории инноваций в призме открытой инновационной модели и различных форм межорганизационного взаимодействия, единой модели, обеспечивающей получение выгоды предпринимателя с достижением целей в области устойчивости не разработано.

Одни исследователи являются сторонниками государственного регулирования, другие изучают роль различных субъектов в управлении инновационным процессом в сети партнеров. Очевидно, перед теорией стоят все новые и новые задачи, с которыми она не успевает справляться.

В настоящей части диссертационного исследования доказана необходимость учета особенностей управления отношениями с партнерами при осуществлении инновационной деятельности, возможность получения синергетических эффектов, необходимость учета стадии инновационного процесса. С нашей точки зрения, решение рассматриваемой проблемы управления межорганизационным взаимодействием лежит не в плоскости выбора субъекта, который будет это управление осуществлять, а в разработке методики, которой могли бы пользоваться различные субъекты, обеспечивающей вовлечение в инновационную деятельность, направленную на достижение целей устойчивого развития и использование циркулярных бизнес-моделей, которая способна повысить эффективность межорганизационного взаимодействия. В следующей части будут рассмотрены инновационные способности организации в следовании принципам циркулярной экономики, во многом способности и потенциал организации определяют возможные сценарии её развития, ограничивая круг инновационных решений и партнеров для взаимодействий.

1.3 Инновационные способности фирмы в достижении принципов циркулярной экономики

В предыдущих разделах диссертационного исследования были рассмотрены особенности управления инновациями в условиях циркулярной экономики, а также проанализированы формы межорганизационного взаимодействия, способствующие формированию и распространению инноваций. Показано, что переход к экономике замкнутого цикла требует не только изменения традиционных моделей хозяйствования, но и выстраивания новых механизмов сотрудничества между компаниями, государством, научными организациями и обществом в целом.

Однако для успешного внедрения и развития инноваций в рамках циркулярной экономики необходимы не только институциональные условия и эффективные формы взаимодействия, но и наличие у самих предприятий определённых внутренних характеристик, позволяющих воспринимать, адаптировать и развивать инновации. Эти характеристики в научной литературе обозначаются понятием «инновационные способности» (innovation capabilities). Именно они определяют, насколько организация готова к преобразованиям и способна интегрировать новые знания и технологии в свою деятельность.

Дальнейшее исследование будет посвящено анализу подходов к определению и оценке инновационных способностей предприятий. Особое внимание уделяется рассмотрению данного феномена в условиях циркулярной экономики, где инновационные способности выходят за рамки традиционного понимания и включают способность компаний разрабатывать циркулярные бизнес-модели, внедрять устойчивые технологии, а также формировать новые компетенции в области взаимодействия с заинтересованными сторонами. Исследованию инновационных способностей в том числе в условиях циркулярной экономики, посвящен ряд работ как зарубежных, так и отечественных авторов [81; 126; 303; 322; 338].

С точки зрения ресурсного подхода, различия между компаниями объясняются наличием у каждой уникальных ресурсов и организационных возможностей, которые позволяют создавать конкурентные преимущества. Эти преимущества реализуются в форме экономических рент, недоступных для конкурентов. В основе данного подхода лежат два ключевых принципа: во-первых, «ресурсы определяют результаты деятельности фирмы»; во-вторых, ресурсы должны обладать следующими характеристиками - быть редкими, ценными, трудновоспроизводимыми конкурентами и незаменимыми другими аналогично редкими ресурсами [126]. Как установлено в ранее проведенных исследованиях [126; 303; 322; 338] развитие данной теории привело к формированию концепции динамических способностей, отражающей переход, характерный для современной инновационной экономики, от традиционного управления (ориентированного на

сокращение затрат) к предпринимательским стратегиям, направленным на создание новой ценности. Одно из наиболее известных определений динамических способностей было предложено Д. Тисом в 2003 г.: это «потенциал фирмы к интеграции, созданию и перестройке внутренних и внешних компетенций в условиях быстро меняющейся внешней среды» [126]. При этом авторы подчеркивают, что ключевой организационной динамической способностью выступают инновации.

В ходе анализа различных подходов к трактовке термина «инновационные способности» становится очевидным, что большинство исследователей рассматривают его как характеристику процессов управления инновациями. В ряде исследований инновационные способности определяют через инновационность, стремление к нововведениям и готовность к изменениям. М. Парашар описывают их как способность к непрерывному созданию новых знаний, которые позволяют организации получать прибыль как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе [126; 322]. Б. Лоусон же дал следующее определение: способность систематически преобразовывать знания и идеи в новые продукты, процессы или системы с целью получения прибыли и создания доходов для заинтересованных сторон [126; 303]. Согласно взглядам Р. Херли инновационные способности — это организационные возможности фирмы по созданию и внедрению инноваций с такой скоростью, которая позволяет достигать конкурентных преимуществ за счёт этих инноваций [126; 281]. Таким образом, под инновационными способностями целесообразно понимать способность компании эффективно применять инновационные ресурсы в соответствии со своей стратегией. Достаточно традиционной схемой отображения инновационных способностей является представление их между ресурсами и результатами деятельности организации. Одна из схем представлена на рисунке 5 [126].

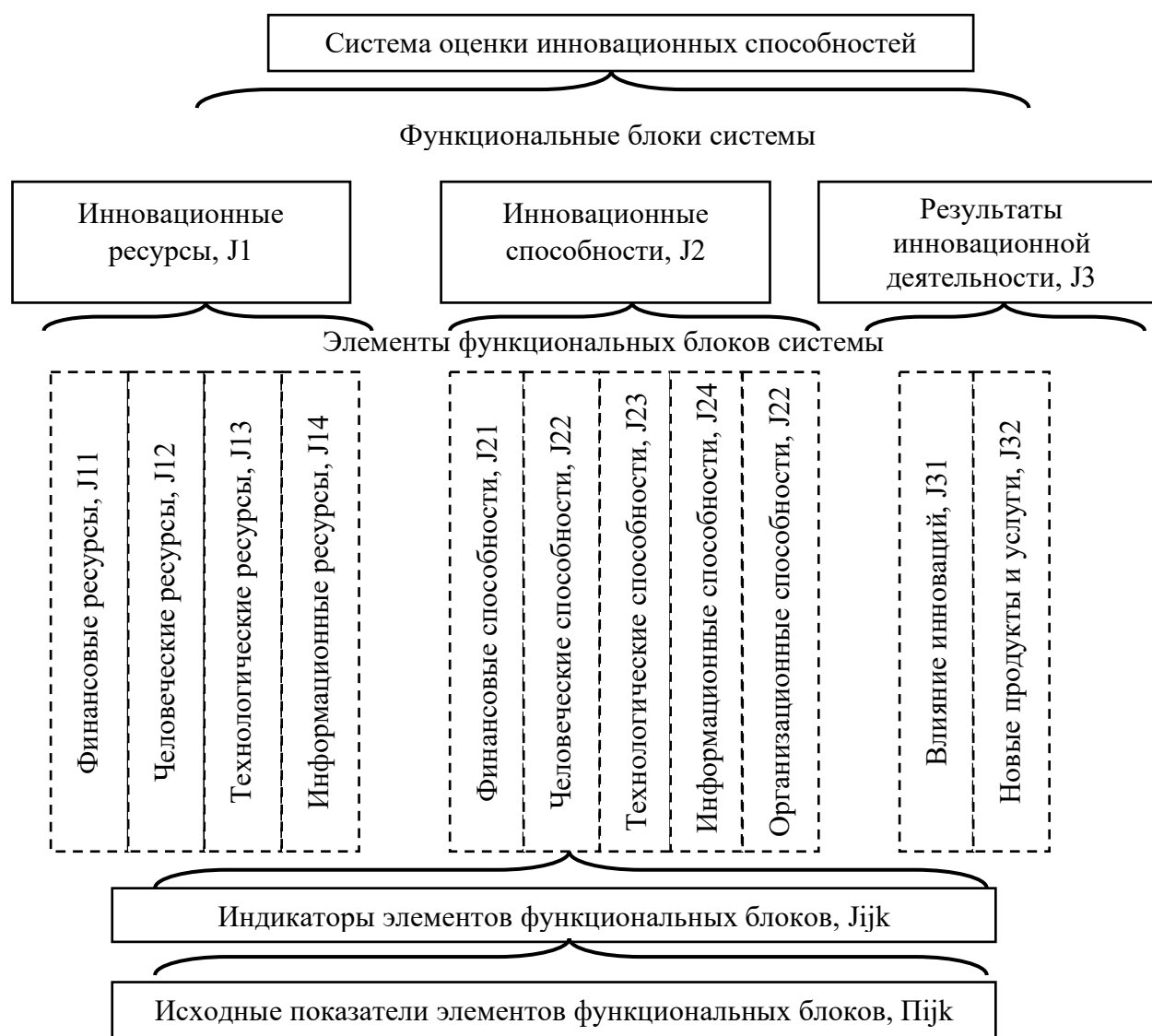


Рисунок 5 – Система оценки инновационных способностей
организации [126]

Несмотря на то, что данная система является довольно популярной, она не выделяет в самостоятельную группу такие составляющие, как капитал отношений, способности взаимодействия с партнерами, что важно с точки зрения развития теории инноваций от линейной к инновационной модели и осознания роли межорганизационного взаимодействия, а также не учитывает новые требования к инновациям, рассматриваемые в настоящем диссертационном исследовании, сформулированные в призме развития концепции устойчивого развития и циркулярной экономики. В современных условиях компании должны развивать новые способности для внедрения мероприятий устойчивого развития и

циркулярной экономики, которые могут положительно повлиять на их результаты в области инновационной деятельности, обеспечив рост выгоды и достижение целей устойчивости.

В ранних исследованиях возможности инноваций в области циркулярной экономики основывались на теории динамических способностей [254; 257], основанной на работах Теесе (1997 г. и 2007 г.) [353-355]. Как уже отмечалось, в данном контексте динамические способности отражают способность компании развивать свои возможности в ответ на изменения, происходящие вне компании, на рынках и в окружающей среде [262; 370]. Недавние исследования в Европе показали, что компании все еще сталкиваются с серьезными проблемами в разграничении основных ресурсов и способностей, которые им необходимо развивать, а также в определении того, как их внедрить при принятии практик циркулярной экономики [299]. Как мы уже отмечали ранее, когда компании разрабатывают и запускают циркулярные продукты и услуги, им необходимо начать внедрение циркулярных бизнес-моделей (ЦБМ), обеспечивающих создание и захват ценности от экономики замкнутого цикла. Для того чтобы обеспечить развитие инноваций в области продуктов и услуг в рамках перехода на циркулярные бизнес-модели, необходимо лучше понять способности, которые влияют на внедрение принципов экономики замкнутого цикла [287; 335]. Необходимо понимать, что инновационные способности должны поддерживать не только инновации, как таковые, но инновации, при внедрении которых осуществляется переход на циркулярные бизнес-модели, что требует пересмотра использования традиционной энергии [73-78; 141; 152; 154; 156; 159; 160], сырья, материалов и разработки более устойчивых производственных систем [57; 69; 74; 154; 188; 189; 199; 200], соответствующих принципам экономики замкнутого цикла, с целью сокращения углеродного следа [77; 83; 185] и минимизации использования и чрезмерной эксплуатации первичных ресурсов на уровне общества [141; 156; 159; 160; 164; 184; 375].

Инновационные способности организации в циркулярной экономике можно определить как деятельность, интегрирующую высокоуровневые цели и принципы

экономики замкнутого цикла, циркулярные бизнес-модели (ЦБМ) и стратегии восстановления в более практические технические и рыночные инновации. Целью является запуск продуктов и услуг, которые были спроектированы и произведены согласно принципам циркулярного дизайна и направлены на захват ценности на протяжении всего жизненного цикла продукта, включая возможные вторичные жизненные циклы продуктов [238; 295; 352]. Для того чтобы организация могла внедрять инновации в рамках экономики замкнутого цикла, ей необходимо развивать особые инновационные способности, позволяющие предприятию распознавать и анализировать взаимозависимости различных заинтересованных сторон, обмениваться знаниями и планировать поставки материалов. Инновационные способности в экономике замкнутого цикла призваны обеспечить разработку и внедрение инноваций на нескольких уровнях, включая процесс, продукт, организацию, стратегию компании и бизнес-модели, и в конечном счете, привести к системным изменениям.

Таким образом, инновационные способности в экономике замкнутого цикла обладают значительными отличительными чертами от общих инновационных способностей и требуют разработки подходов к управлению с учетом требований устойчивого развития.

Для успешного развития организации в циркулярной экономике необходимы как общие, так и специфические инновационные способности. Общая инновационная способность оказывает значительное влияние на организационную эффективность и может модифицировать различные виды факторов, влияющих на эффективность, такие как способность организации к обучению. Эти способности определяют, насколько их компании способны постоянно генерировать новые идеи для продуктов (услуг), искать новые способы работы, внедрять креативность на операционном уровне, быть рыночными пионерами и развивать функции R&D, способные регулярно внедрять инновации, а также насколько часто компании пытаются вводить новые идеи и инновации на рынок. Успешная компания часто имеет инновационный отдел исследований и разработок (R&D), отвечающий за регулярное введение новых инновационных продуктов и услуг на рынок. Когда

компании обладают инновационной способностью, они могут экспериментировать с новыми бизнес-моделями. В контексте внедрения требований циркулярной экономики и инновации новых продуктов и услуг для неё организациям необходимо менять и развивать способности и компетенции для адаптации и развития их бизнеса. Прежде чем перейти к формированию системы инновационных способностей обратим внимание на новые вызовы, связанные с развитием информационных и цифровых технологий.

Важную роль в условиях современного времени выполняют инновационные способности, основанные в первую очередь на технических и инженерных решениях, которые обеспечиваются ИТ-технологиями и цифровизацией [220]. Исследование Организации экономического сотрудничества и развития сообщает, что компании, инвестирующие в инновации, ориентированные на данные и аналитические способности данных, имеют тенденцию к увеличению производительности на 5–10% быстрее, чем компании, не инвестирующие в такие способности (OECD, 2015). Рядом исследований введено понятие оркестрации ИТ-ресурсов для изучения процессов создания способностей и их результаты показывают, что способности оркестрации имеют решающее значение для улучшения инноваций, особенно когда необходимо адаптироваться к изменениям на рынках [243; 362]. Способность оркестрации ИТ-ресурсов здесь относится к процессу создания способностей под руководством менеджеров, когда они превращают ИТ-ресурсы компании в ИТ-способности [348].

Согласно исследованию, проведенному McKinsey & Company для Европейской комиссии, 93% руководителей в Европейском союзе (ЕС) считают улучшение доступа к данным важным для своих компаний, а 40% указали, что это очень важно [375]; ЕС активно продвигает цифровизацию в связи с переходом к циркулярной экономике (ЦЭ), что потребует:

- Высокопроизводительной цифровой инфраструктуры.
- Инновационных технологий.
- Новых видов цифровых и ИТ -возможностей, которые позволят внедрять энергосберегающие и климатически нейтральные процессы.

Анализ существующих данных имеет решающее значение для внедрения инноваций в ЦЭ. То, как компании используют свои ИТ -ресурсы для оптимизации внутренних процессов, поможет ускорить реализацию мероприятий по внедрению ЦЭ [330]. Оркестрация ресурсов играет ключевую роль в снижении внутренних конфликтов в организации, обеспечении соответствия ресурсов потребностям и создании динамических возможностей, необходимых для устойчивых и экологически ориентированных инноваций [168; 363; 368].

В исследования Е. Кристофферсена [299] предложена комбинированная структура, включающая ресурсно-ориентированный подход, управление ресурсами и перспективы оркестрации ИТ -ресурсов, для описания возможностей оркестрации ИТ -ресурсов. В этой структуре менеджеры занимают ключевое положение в преобразовании компаний и управлении ресурсами для достижения улучшенной конкурентной производительности. Комбинированная структура описывает действия по структурированию, объединению и использованию ресурсов, которые менеджеры должны учитывать при разработке и улучшении организационной производительности. Возможности оркестрации ресурсов считаются одними из самых важных в компании, особенно если у компании есть проблемы, связанные с ресурсами. Это часто относится к практике ЦЭ, поскольку компаниям необходимо переосмысливать свои подходы для создания циркулярных решений.

Оркестрация ресурсов включает экспертизу, с помощью которой компания может эффективно структурировать, объединять и использовать как текущие, так и новые ресурсы для максимизации производительности. Подвозможности, сгруппированные под общей возможностью оркестрации ресурсов, наиболее актуальные для инноваций в экономике замкнутого цикла, включают:

- Объединение ИТ-ресурсов: интеграция ИТ-ресурсов для создания высокоуровневых ИТ-возможностей, расширение существующих ИТ- возможностей за счет новых ресурсов и создание новых видов ИТ- возможностей [299].

– Использование ИТ-ресурсов: активация ИТ-возможностей для общей цели, координация ИТ-возможностей и их развертывание для получения рыночного преимущества [299].

В контексте анализа больших данных, возможности оркестрации ИТ-ресурсов являются ключевыми для развития компетенций на организационном уровне и стратегического использования ресурсов. Использование ИТ-ресурсов позволяет отслеживать потоки материалов и продуктов в реальном времени, что повышает эффективность и устойчивость производства и операций. Цифровизация может помочь улучшить управление переработкой, поскольку сенсоры и роботы позволяют более эффективно сортировать отходы и повышать уровень переработки. В строительном секторе цифровизация может иметь значительный эффект, облегчая поиск материалов и позволяя их повторное использование в будущем с помощью информационного моделирования зданий (BIM) [338].

Выделим ключевые компетенции для инноваций в ЦЭ, подробно исследованные в работах Ф.Брауна и В.Рисоза [238; 336]. Согласно данным исследованиям, навыки и компетенции, необходимые для реализации инноваций в ЦЭ, включают: способность разрабатывать новые виды продуктов/услуг, проводить оценку жизненного цикла продукта (LCA) и понимать их влияние на системном уровне, во-первых, и способность развивать и сотрудничать как внутри, так и за пределами организации, согласовывая действия на системном уровне, во-вторых.

Масштабное исследование инновационных возможностей в призме развития циркулярной экономики провели исследователи У.Саари и др. [338]. Целью данного исследования стал анализ типов инновационных способностей, которые необходимы для реализации ЦЭ и достижения инноваций в продуктах/услугах в промышленных секторах. Исследователи предложили группировать инновационные способности в пять групп. Рассмотрим данные группы и цитаты, характеризующие обладание способностями.

Общие инновационные возможности (General Innovation Capability, IC):

– Постоянная генерация новых идей для продуктов или услуг.

- Постоянный поиск новых способов выполнения задач.
- Применение креативности в рабочих методах.
- Частое первенство на рынке.
- Поддержка частого внедрения новых продуктов или услуг посредством исследований и разработок.
- Стремление к внедрению новых идей и инноваций на рынок.

Возможности оркестрации ИТ-ресурсов (IT Resource Orchestration Capability, IT ROC):

- Объединение (Bundling).
- Эффективная интеграция ИТ-ресурсов и активов для создания ИТ-возможностей.
- Эффективное расширение существующих ИТ-возможностей за счёт новых ИТ-ресурсов и активов.
- Эффективное создание новых ИТ-возможностей.
- Использование (Leveraging).
- Эффективная мобилизация ИТ-возможностей для достижения общих целей.
- Эффективная координация и интеграция ИТ-возможностей.
- Эффективное развертывание совместных ИТ-возможностей для использования рыночных возможностей.

Возможности инноваций в циркулярной экономике (Circular Economy Innovation Capability, CEIC):

- Предложение ценностных решений, не зависящих от материальных ресурсов (например, переход от физических продуктов к цифровым услугам).
- Поддержка продуктов на протяжении их жизненного цикла путём предоставления запасных частей и/или ремонтных услуг.
- Предоставление производительности продукта как услуги вместо его продажи (например, модели, основанные на результативности).

- Предоставление доступа к продукту как услуги вместо его продажи (например, модели, основанные на использовании).

- Проектирование продуктов с учётом лёгкой разборки.

Возможности реализации циркулярной экономики (Circular Economy Implementation Capability, CE IMP):

- Ресурсы и производство (Resources and Production).

- Использование вторичных, переработанных и/или возобновляемых материалов (например, промышленный симбиоз, океанический пластик, нетоксичные или биоразлагаемые материалы).

- Применение бережливого и экологически чистого производства (например, снижение энергопотребления и использования материалов, переработка отходов).

- Оптимизация использования и эксплуатации продуктов с целью продления их жизненного цикла, снижения энергопотребления и повышения эффективности.

- Восстановление и переработка (Recovery and Recycling).

- Предоставление услуг по продлению жизненного цикла продуктов и компонентов (например, модернизация, ремонт, техническое обслуживание).

- Предоставление услуг по перепрофилированию продуктов и компонентов для новых циклов использования (например, повторное использование, восстановление).

- Предоставление услуг по продлению срока службы материалов (например, переработка, каскадное использование, восстановление энергии).

Инновации в продуктах и услугах (Product/Service Innovations, P/SI):

- Повышение способности внедрять инновационные продукты и услуги.

- Улучшение качества продуктов и услуг.

- Повышение ценности бренда продуктов и услуг.

- Расширение доступа к новым рынкам.

Результаты проведенного количественного исследования показали различия в том, как способность к инновациям в области ЦЭ и способность к оркестрации

ИТ-ресурсов влияет на внедрение ЦЭ и инновации в продуктах/услугах в двух секторах, как динамические способности связаны с инновациями в области ЦЭ и как они влияют на инновации в продуктах/услугах компаний. Эти способности, которые являются ключевыми для инноваций в области циркулярных продуктов/услуг, должны быть связаны с возможностями реализации ЦЭ. Общая схема взаимодействия инновационных способностей представлена на рисунке 6.

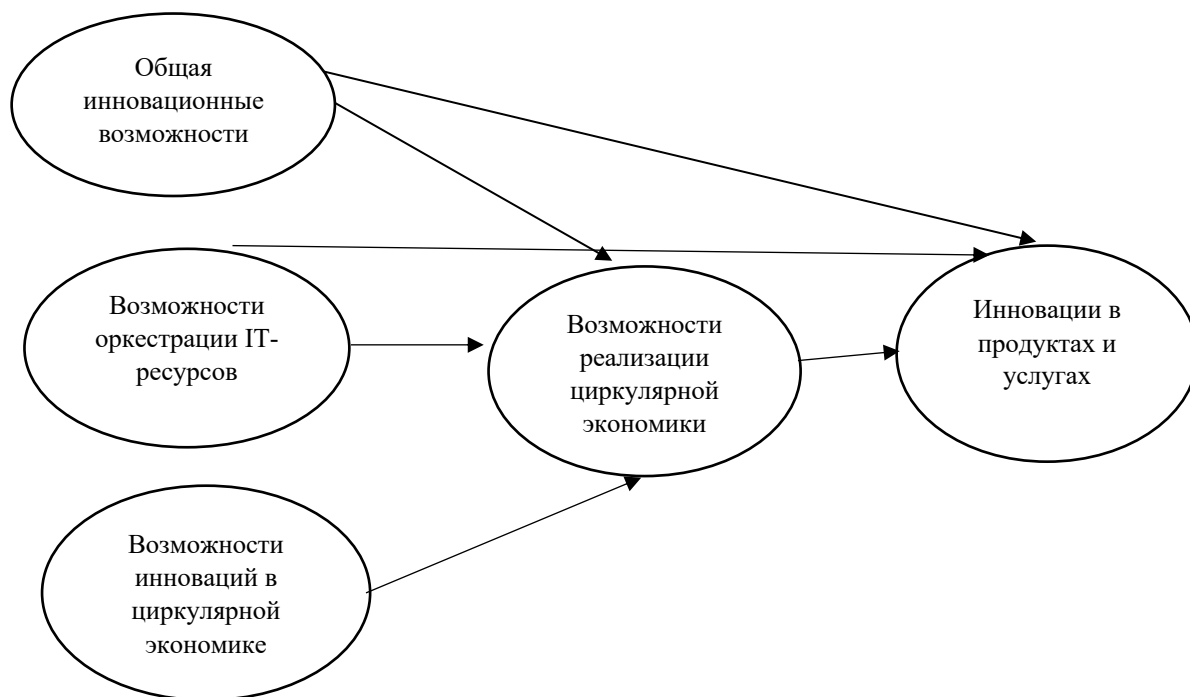


Рисунок 6 – Схема взаимодействия инновационных способностей [338]

Несмотря на полноту проведенного исследования, с нашей точки зрения, необходимо выделить в отдельную категорию способности взаимодействия с партнерами в формировании циркулярных бизнес-моделей. Способности фирмы к взаимодействию относятся, как правило, к общим инновационным возможностям, однако довольно часто опускаются. Несмотря на тот факт, что исследователи инноваций в циркулярной экономике выделяют взаимодействие как важный фактор успеха, реляционный капитал далеко не всегда рассматривается в ресурсных концепциях, более того, исследователи не выделяют синергетический эффект, полученный от взаимодействия с корректно выбранными партнерами.

Таким образом, с нашей точки зрения необходимо включить данную группу способностей как самостоятельную, и изучать ее не столько в призме ресурсной концепции, сколько в призме изучения синергетического эффекта.

Аспекты инновационных способностей фирмы в переходе на ЦЭ необходимо включить в методику управления инновациями и отразить в системе оценке эффективности. Действия организации должны не просто учитывать текущие инновационные способности, но и обеспечивать их развитие с учетом требований современного времени, в том числе ЦЭ.

Совершенствование методики управления инновациями ЦЭ, ориентирующей организации на обеспечение устойчивого развития систем более крупного масштаба, требует изучения не только аспектов, связанных с теорией инноваций, межорганизационного взаимодействия и инновационных способностей фирмы, но и более детального изучения концепции устойчивого развития, роли ЦЭ, разработки модели экономики замкнутого цикла и анализа бизнес-моделей ЦЭ. Данные вопросы будут последовательно изучены в следующей главе диссертационного исследования.

ВЫВОДЫ РАЗДЕЛА 1

В рамках исследования теоретико-методологической основы управления инновациями в парадигме обеспечения устойчивого развития и обеспечения перехода на бизнес-модели циркулярной экономики получены следующие выводы:

1. Доказана необходимость разработки управленческого инструментария для предприятий, обеспечивающего экономически эффективный переход к принципам циркулярной экономики через управление инновациями.

2. Проведен анализ эволюции развития теоретико-методологической базы управления инновациями в призма возможности его применения и адаптации к условиям современных требований к целевой функции инновационной деятельности, моделям организации взаимодействий, инновационным способностям предприятия.

3. Доказано, что особую роль в движении к устойчивому развитию играют бизнес-модели циркулярной экономики, что определяет целесообразность выделения инноваций, обеспечивающих переход к данным бизнес-моделям в самостоятельный класс, требующий особого подхода к управлению.

4. Изучены существующие методы и механизмы управления инновациями, особое внимание уделено межорганизационным взаимоотношениям, сетям. При осуществлении инновационной деятельности следует учитывать особенности управления отношениями с партнерами, принимать во внимание возможность получения синергетических эффектов, учитывать стадии инновационного процесса. Целесообразна интеграция предпринимателя в инновационные процессы на уровне отрасли и территории.

5. Несмотря на длительную эволюцию теории инноваций в призма открытой инновационной модели и различных форм межорганизационного взаимодействия, развития управленческих инструментов, обеспечивающих достижение целей в области экологии и социума, единой методики, обеспечивающей получение выгоды предпринимателя с достижением целей в области устойчивости в открытой модели инноваций не разработано. Решение

проблемы управления межорганизационным взаимодействием на уровне предприятия требует внесение контрибуций в методики управления инновациями.

6. Доказана необходимость использования инструментария проектного подхода на третьем уровне зрелости для управления группой проектов и итеративно-инкрементного подхода к управлению каждым отдельно взятым инновационным проектом.

7. Изучены инновационные способности организации в обеспечении следования принципам циркулярной экономики. Инновационные способности организации в рамках реализации принципов циркулярной экономики обладают отличительными чертами по сравнению с общими инновационными способностями, что обуславливает необходимость разработки подходов к управлению с учетом требований устойчивого развития.

2 ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

2.1 Переход к модели циркулярной экономики как фактор изменения внешней среды в условиях устойчивого развития

Устойчивое развитие (УР) определяется как «развитие, удовлетворяющее потребностям настоящего времени, не ставя под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности» [41]. Понятие УР получило свое распространение после доклада Комиссии Брунтланд (1987 г.) [213], в рамках которого авторами было обращено внимание на то, что современные условия позволяют «согласовать деятельность человека с законами природы и добиться всеобщего процветания», также авторами охарактеризовано УР как «процесс изменений, в котором эксплуатация ресурсов, направление капиталовложений, ориентация технологического развития и учрежденческие изменения находятся в гармонии, повышают ценность текущего и будущего потенциала с целью удовлетворения человеческих потребностей и стремлений» [213].

Таким образом, ключевое определение УР Комиссии Брунтланд [213] подчеркивает взаимозависимость социальных, экономических и умственных аспектов устойчивости [158; 349], используя так называемую «тройную прибыль», утверждает, что при принятии бизнес- и политических решений следует уделять равное внимание финансовым, экологическим, а также социальным аспектам [193; 388].

Однако, несмотря на активное применение термина УР и широкое распространение концепции УР, начиная с 1980 гг., в настоящее время отмечаются как различные подходы к толкованию понятия УР, так и неединообразные взгляды относительно достижения УР [101; 103; 111; 112; 134]. В связи с этим, на наш взгляд, отдельный интерес представляет исследование Т. Стока и коллектива соавторов, выполненное в 2017 г. [350], в рамках которого выделено три популярных подхода к вопросу обеспечения УР.

Первый подход «статус-кво», сторонники данного подхода полагают, что имеющиеся возможности политических и экономических институтов достаточны для получения необходимых результатов, связанных с решением экологических, социальных и иных проблем УР. При этом в получении соответствующего результата особое значение имеет экономический рост, предпринимательство, совершенствование управленческой деятельности и новые технологии.

Второй подход «реформы». В соответствии со взглядами приверженцев данного подхода для целей обеспечения УР требуются серьезные трансформации текущей политики и образа жизни. Инструментами на пути к достижению УР в числе прочего являются повышение энергоэффективности, интернационализация экологических издержек, изменения в регулировании рынка.

Третий подход «трансформации». В соответствии со взглядами сторонников данного подхода современные экологические и социальные проблемы общества обусловлены существующими политическими и экономическими институтами. В связи с этим устранение рассматриваемых проблем, в первую очередь, связывается со значимыми трансформациями указанных институтов, в том числе посредством включения в решение соответствующих вопросов дискриминированных групп населения, «находящихся вне центров власти» (бедные, рабочие, коренное население, женщины) [352].

Наряду с рассмотренными подходами к интерпретации УР авторы обращают внимание также и на иные подходы к его определению, в том числе посредством противопоставления «сильной» и «слабой» стороны характеризуя УР как: «развитие, при котором сохраняется способность обеспечивать неизменную полезность на душу населения в течение бесконечного периода» [352]. При этом «сохранение способности» с позиции «слабого» УР будет обеспечиваться, учитывая «бесконечную заменяемость природного капитала», а с позиции «сильного» УР для «сохранения способности» следует учитывать, что «любое ухудшение природного капитала не должно превышать его способность к восстановлению» [352].

Несмотря на разнообразие взглядов, следует констатировать, что каждый подход предполагает достижение УР посредством акцента на трех ключевых сферах: окружающая среда, общество и экономика. При этом наблюдаются различные точки зрения относительно приоритетности, взаимосвязанности, зависимости или независимости каждой из данных сфер.

Оценивая труды современных исследователей, прямо или косвенно затрагивающие проблематику УР [94-96; 98-100; 106; 138; 352], мировые тенденции, в том числе климатическую повестку [191; 192; 194; 195; 201; 202; 204; 206; 210], Цели в области устойчивого развития ООН [196, 209], происходящие изменения институциональной среды [1-13; 41; 54-56; 171; 188-190; 199; 200], можно сделать выводы о доминировании в настоящее время подходов «трансформации» и «сильного» УР.

УР направлено на охрану окружающей среды, повышение качества жизни и устранение социального неравенства и предполагает привлечения соответствующих политических, технологических и финансовых ресурсов, а также эффективных управленческих решений. Переход к концепции УР требует трансформаций как на макро-, так и на микроуровне [45; 48; 52; 60; 61; 65; 87; 90; 139; 140]. В настоящее время антропогенное воздействие оказывает существенное влияния на устойчивость всей геосистемы. Причем масштабы этого воздействия приблизились к необратимым. В экономических процессах задействуется существенный объем невозобновляемых ресурсов, для значимой доли ресурсов, потенциально возобновляемых, еще не разработаны промышленные технологии утилизации [82].

Таким образом, указанные выше вектора устойчивого развития в текущих условиях хозяйствования являются разнонаправленными, как минимум по причине невозобновляемости части используемых ресурсов. При этом возникает положительная обратная связь, и возрастающая экологическая нагрузка начинает дестабилизирующе воздействовать на экономическое развитие. В дополнение к этому социальный вектор положительно коррелирует с экономическим развитием, однако отрицательно реагирует на возрастание экологической нагрузки.

Одним из инструментов разрешения данного противоречия является реализация модели экономики замкнутого цикла (рисунок 7). В 2022 г. в России был дан старт федеральному проекту «Экономика замкнутого цикла» [190]. В Российской Федерации к 2030 г., согласно официальным документам, прогнозируется «увеличение доли вторичного сырья в производстве товаров и услуг» до 25%.

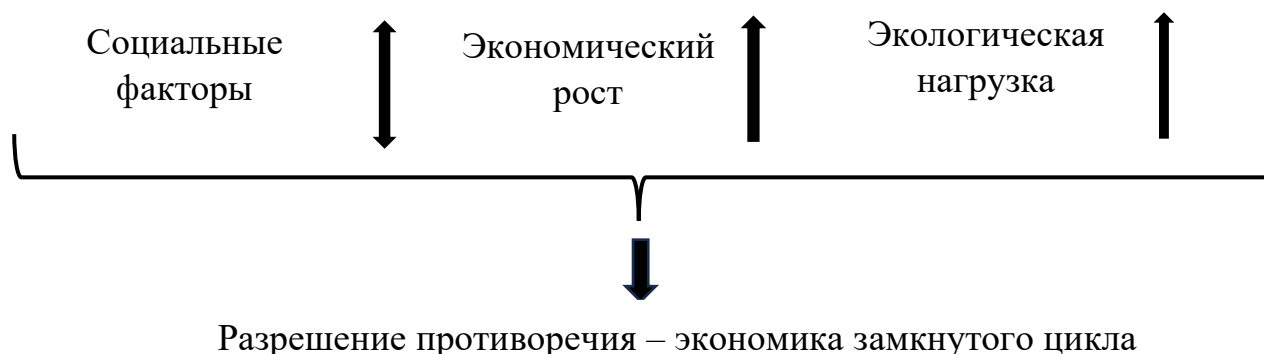


Рисунок 7 – Экономика замкнутого цикла как инструмент разрешения противоречия векторов устойчивого развития общества
(составлено автором)

Термин «циклическая система» в отношении антропогенной деятельности впервые был использован американским экономистом Кеннетом Юартом Боулдингом в 1966 г. и изначально не носил экономического характера, а предполагал необходимость бесшовного включения человека в природные экосистемы [374]. Также необходимо обратить внимание на автора Уолтера Стахеля, которым в 1976 г. была обоснована целесообразность перехода от линейной модели ресурсозависимой экономики к экономике замкнутого цикла [102]. Теоретическая основа современной модели экономики замкнутого цикла была разработана благотворительным фондом Ellen MacArthur (Великобритания) [379]. Замкнутая экономическая модель является альтернативой линейной индустриальной модели и основана аналогично биологическим системам на принципах цикличности «природа-общество-природа». Она предполагает замедление (продление срока службы), сужение (повышение эффективности использования ресурсов) или замену (использование вторичного сырья, а не

первичных ресурсов) ресурсных и потребительских потоков без снижения объемов удовлетворяемых потребностей за счет технического и технологического прогресса и непрерывного потока инноваций, обеспечивающих реализацию циклических, возобновляемых и каскадных форм [58; 207; 333]. Модель экономики замкнутого цикла, представленная на рисунке 8, размещена в открытом доступе Российским экологическим оператором [207], общественной организацией Ellen MacArthur [379], а также использована в современных исследованиях, посвященных вопросам УР и ЦЭ [например, 65] и др.

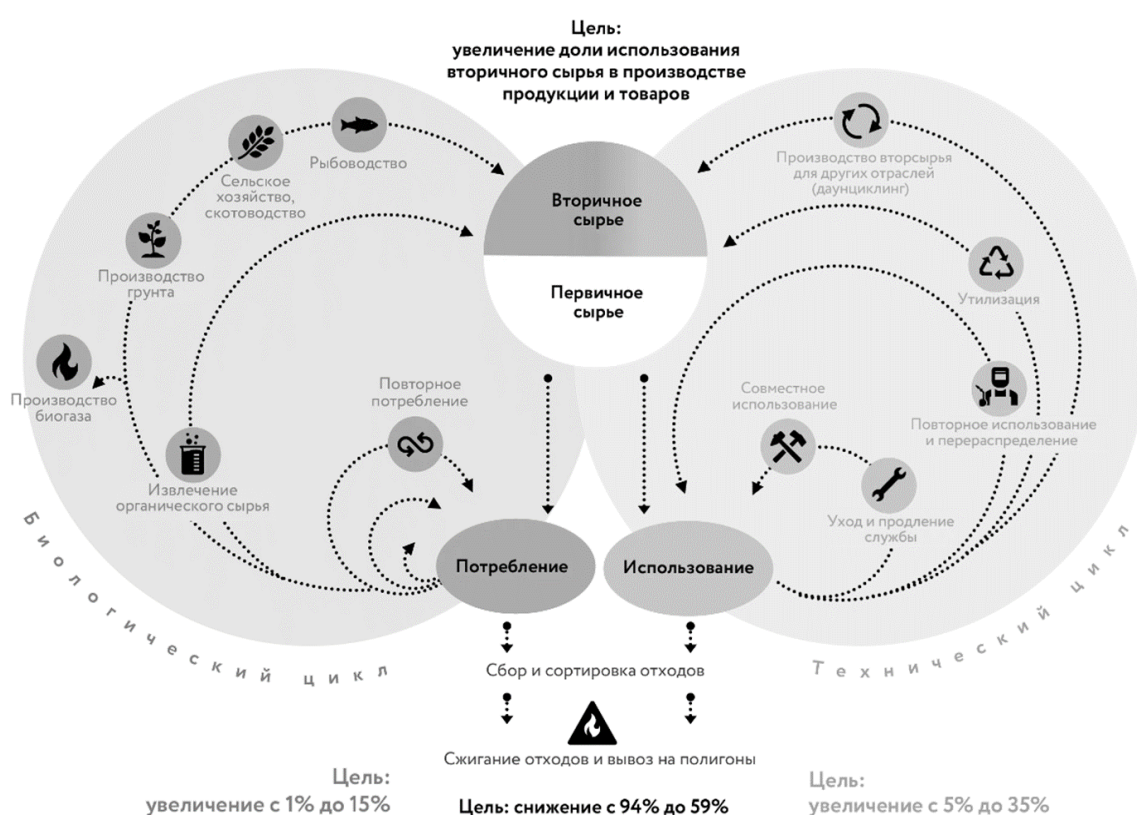


Рисунок 8 – Модель экономики замкнутого цикла с дифференциацией по биологическим и техническим направлениям [207]

Отличительной особенностью рассматриваемой модели (рисунок 8) является выделение двух потоков (биологический, технологический), поскольку для каждого потока необходима разработка отдельных инструментов политики и оценочных показателей вследствие их различий [379]. Дополнительно, на основании материалов благотворительного фонда Ellen MacArthur следует отметить, что «экономика замкнутого цикла стремится восстановить капитал, будь

то финансовый, производственный, человеческий, социальный или природный. Это обеспечивает увеличение товаров и услуг» [379]. В «круговороте ценностей» осуществляется непрерывное движение техногенных и биологических материалов [379].

Переход от традиционной (линейной) модели экономики к модели ЦЭ определил актуальность:

- поиска иных подходов к использованию природных ресурсов, обращению с отходами [49; 63; 66; 67; 107; 110; 170; 177; 181; 182; 185; 186; 203];
- развития высокотехнологичного производства [62; 64; 122; 123; 143; 158; 172; 173; 174];
- внедрения новых энергоэффективных, ресурсосберегающих, цифровых технологий [54-57; 108; 125; 127-129; 161; 175; 184; 188; 189];
- использования оценки показателей, отражающих положение дел в области экологии, уровня жизни, инновационной активности и т.д. [58; 71; 126];
- разработки новых правовых актов, стандартов, обеспечивающих базу для перехода на более устойчивые модели потребления и производства [1-44; 188; 198- 200; 205].

Соответствующие тенденции и трансформации являются существенными изменениями внешней среды, что требует от предприятия, ориентированного на сохранение конкурентоспособности, пересмотра долгосрочного развития, оценки технических, организационных, экономических возможностей и др. с целью принятия управленческих решений относительно ключевых стратегий адаптации.

Так, в соответствии с результатами исследований И. Ансоффа, период «внезапных изменений во внешней среде», в том числе появление новых технологий, определяет необходимость принятия адекватных мер предприятием с целью сохранения «жизнеспособности». В том числе, в соответствии со взглядами И. Ансоффа, предприятию следует: 1) «выбрать нужное направление роста из многочисленных альтернатив, которые трудно поддаются оценке», 2) «направить усилия коллектива в нужное русло». Реализацию данных мер И. Ансофф

рассматривает как «выработку» и «реализацию» стратегии [79]. В современный период времени исследование вопросов, связанных с адаптацией систем управления, обусловленных изменениями внешней среды предприятия в связи со сменой экономической модели, ориентированной на цели устойчивого развития [50; 51; 52; 58; 61; 86; 113; 114; 119; 277; 302; 304; 352; 361; 365 и др.]; трансформацией моделей осуществления предпринимательской деятельности [53; 59; 79; 84; 85; 97; 100; 137; 144; 162], нашло отражение в многочисленных трудах современных ученых как российских, так и зарубежных.

На наш взгляд, в настоящем исследовании целесообразно дополнительно выделить труды отечественных авторов, в которых акцентировано внимание на отдельных аспектах управления предприятием в условиях перехода Российской Федерации к ЦЭ. Так, авторы И.И. Антонова, Н.И. Мухаметханова в работе, посвященной «разработке модели подсистемы управления изменениями на предприятии в условиях перехода к экономике замкнутого цикла», констатируют неэффективность «многих методологических подходов в сфере управления», отмечают «несистемность» и «хаотичность» внедрения инновационных технологий в ЦЭ и обосновывают необходимость «формирования подсистемы управления изменениями на предприятии на основе системного подхода» [51]. И.З. Аронов, А.С. Бурый, А.М. Рыбакова на основании результатов проведенного исследования [54; 55], в числе прочего, констатируют связь между цифровизацией и ориентированностью на циркулярные бизнес-модели: «промышленные компании с высокоразвитой стратегией цифровизации ... больше ориентированы на новые бизнес-модели ЭЗЦ и на получение на их основе новой продукции ...» [55]. Е.В. Азими́на, М.Ю. Сучкова отмечают преобладает экономических приоритетов в деятельности предприятий, несмотря на экологические и социальные проблемы в обществе [45]. А.Г. Бездудная совместно с соавторами в рамках исследования экологического управления на предприятии приводят доказательства получения трех эффектов (экологический, экономический и социальный) от внедрения экологических инноваций на примере деятельности АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат» [64]. А.С. Будагов, Н.Н. Трофимова отмечают

ограниченные возможности предприятий в создании «требуемых системных структур» на пути следования принципам ЦЭ, что определяет необходимость участия государства в вопросах достижения необходимых результатов [177]. А.И. Шинкевич и коллектив авторов доказывают серьезные возможности цифровых технологий в повышении эффективности управления ресурсами и принимаемых решений в сфере «экологизации производственных процессов» [184].

Однако, несмотря на существенный вклад отечественных и зарубежных авторов в исследование тех или иных вопросов управления в условиях перехода к ЦЭ, научная проработка многих аспектов управления предприятием еще далека от завершения, в том числе в недостаточной степени охвачен вопрос управления инновациями в условиях перехода к ЦЭ. Сложившееся положение дел может быть объяснено как междисциплинарностью решаемых задач, так и возрастающей скоростью изменений условий общественного развития [333], что, на наш взгляд, дополнительно подтверждает актуальность и необходимость разработки методики управления инновациями циркулярной экономики. В связи с этим, далее сформулируем набор принципов экономики замкнутого цикла, на которых базируется дальнейшая логика исследования: устранение отходов и загрязнений; циркуляция ресурсов и продуктов по их максимальной ценности; сохранение, восстановление и приумножение всех видов капитала, включая природный; повышение полной эффективности и ресурсный, и природный декарпинг [82]. На основе указанных принципов фиксируются R-императивы экономики замкнутого цикла (рисунок 9).

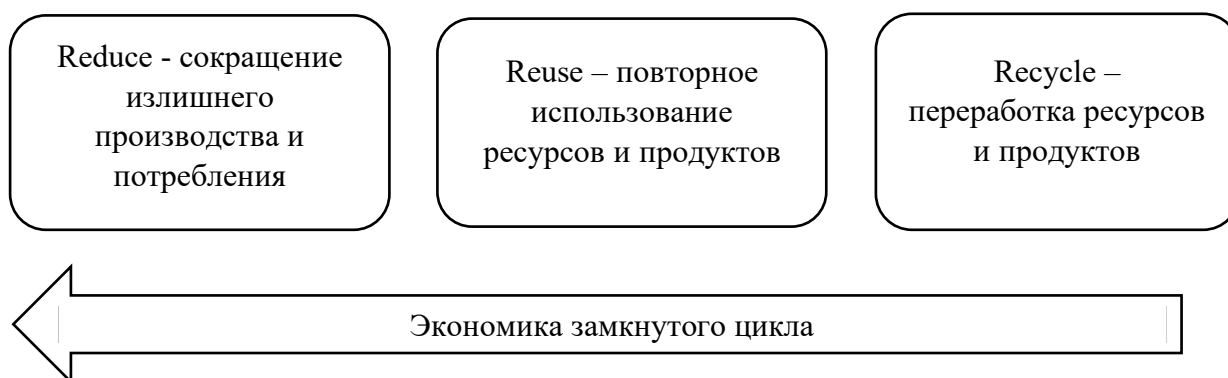


Рисунок 9 – 3R-императивы экономики замкнутого цикла

(составлено автором на основании: [58; 333])

Следует отметить, что в научной литературе встречаются иные подходы относительно количества R-императивов (например, существуют модели, включающие 10R, 38 различных R-императивов [333]). Вместе с тем базовую 3R-императивную модель предлагается рассматривать достаточной, так как все остальные правила могут быть выведены из них. В соответствии с предложенной моделью возможно следование принципам ЦЭ на предприятиях при условии формирования замкнутых цепочек поставок, что при этом будет способствовать возникновению дополнительных положительных эффектов.

По мнению фонда Ellen MacArthur, наиболее значимые преимущества следования принципам экономики замкнутого цикла – это: существенная экономия сырьевых ресурсов; отсутствие нестабильности цен и рисков, связанных с поставкой ресурсов; секторальные сдвиги и возможные выгоды в сфере занятости; сокращение внешних отрицательных эффектов в процессе производства товаров; долгосрочные выгоды для более устойчивой экономики [379].

Обобщенная модель эффектов от формирования замкнутых промышленных циклов представлена на рисунке 10.

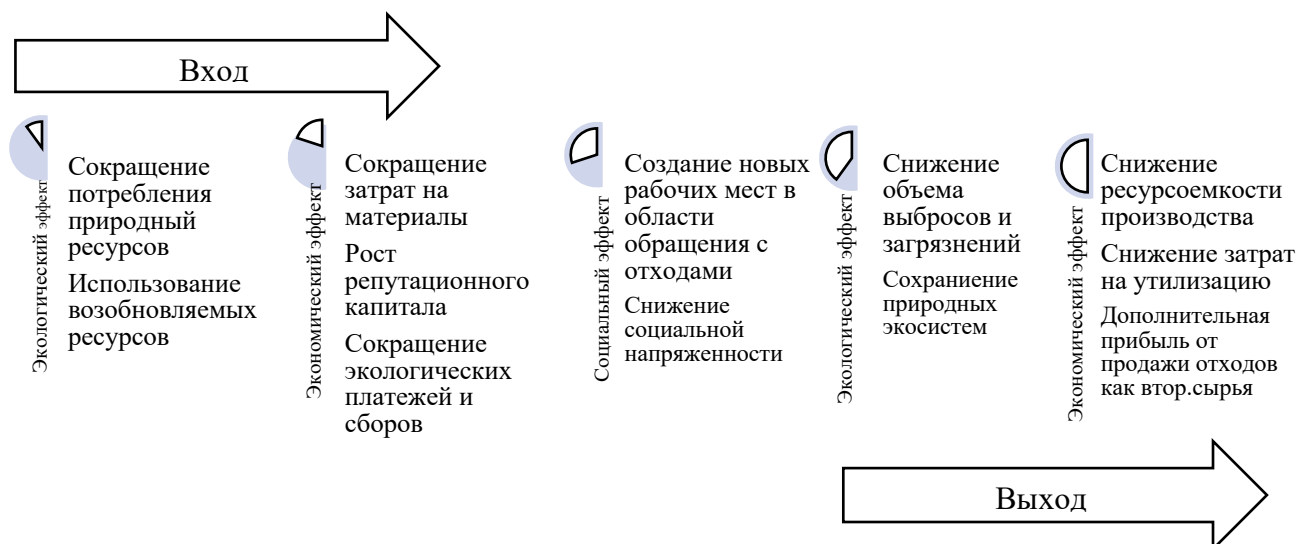


Рисунок 10 – Модель эффектов от формирования замкнутых промышленных циклов [119]

Рассмотренная выше схема демонстрирует получение эффектов системами различного масштаба.

На основании вышеизложенного, следование принципам ЦЭ (устранение отходов, максимизация ценности ресурсов и сохранение капитала) способствует созданию долгосрочной устойчивости посредством восстановления ресурсов и поддержания баланса в экосистеме.

На основании вышеизложенного, можно заключить следующее. Принципы и преимущества новой модели экономики, международные и национальные приоритеты следования данным принципам в условиях устойчивого развития являются существенными изменениями внешней среды, что определяет актуальность пересмотра стратегии предприятий (в том числе относящихся к приоритетным отраслям промышленности и сельского хозяйства) и адаптации системы управления к данным изменениям. Соответствующие трансформации значимы для предприятия как с точки зрения сохранения конкурентоспособности на рынке, так и повышения эффективности деятельности с учетом потенциальных преимуществ ЦЭ.

2.2 Замкнутая экопромышленная система как основополагающая модель циркулярной экономики

Одним из значимых практических направлений исследований в дискурсе циркулярного подхода является формирование эффективной модели взаимодействия экономических субъектов в замкнутых природоподобных циклах, поскольку наряду с необходимостью формирования вторичных потоков и вторичных продуктов требуются новые бизнес-модели, способные поддерживать циркулярный подход.

Однако, исходя из проведённых отечественными авторами исследований, проблемные вопросы появляются в связи с тем, что «трансформация потоков в замкнутой природоподобной экономике достигается посредством формирования производственно-потребительских экосистем», что расширяет узкие границы структур, связанных исключительно с обработкой, утилизацией и обезвреживанием отходов (экотехнопарков, например) и «смещает минимальную объектную единицу экономических систем в сторону мезоуровня» [119], формируя замкнутые экопромышленные системы (ЗЭС) [119].

В рамках настоящего исследования под замкнутой экопромышленной системой понимается «сеть организаций, сотрудничающих и взаимодействующих в целях создания благоприятной среды для коллективных преобразований, позволяющих цепочкам создания стоимости (или отдельным отраслям, или операционным зонам) перейти от линейного к циркулярному способу функционирования» [58], данное определение сформулировано и обосновано в работе А. В. Бабкина, Е. В. Шкарупеты, Т. И. Польщикова. Нами не установлено оснований, позволяющих сделать обоснованный вывод о целесообразности пересмотра и/или уточнения данного подхода к толкованию рассматриваемого понятия.

Анализ эмпирических данных относительно функционирования экопромышленных систем позволил установить следующую проблему: ресурсы и продукты замкнутых экономических систем при существующей модели присвоения затрат и результатов, как правило, не являются

конкурентоспособными. Их первичные аналоги зачастую имеют лучшие качественные и эксплуатационные характеристики при более низкой цене.

Таким образом, может быть сделан вывод, что традиционные бизнес-модели не способны обеспечить эффективность функционирования замкнутых экопромышленных систем. Обозначается потребность в выработке научно-обоснованного подхода к построению ЗЭС, обеспечивающих их эффективность, а, следовательно, и конкурентоспособность. Данный подход может служить основой построения бизнес-моделей, способных поддерживать циркулярные принципы (представлены в части 2.1 настоящего диссертационного исследования).

Чтобы наглядно представить суть выявленной проблемы, рассмотрим условный пример:

Рассматривается деятельность двух независимых микроэкономических систем (МЭС) (предприятий) за период. Эффекты МЭС1 – традиционная прибыль 20 д.е. Эффекты МЭС2 – традиционная прибыль 10 д. ед.; детский сад 10 д. ед.; чистая река 10 д. ед. В традиционной парадигме присвоения затрат и результатов МЭС1 будет в два раза более результативной, чем ее конкурент. При сохранении обозначенной тенденции МЭС2 вынуждена будет покинуть рынок. Однако совокупный эффект с учетом трех векторов устойчивого развития будет в 1.5 выше у МЭС2. Соответственно ситуация ухода с рынка МЭС2 не является эффективной для экономики в целом. Для разрешения представленной ситуации необходима трансформация модели присвоения затрат и результатов. В составе эффектов МЭС кроме традиционной динамики капитала должна быть учтена трансформация других видов капитала, в частности социального и природного. Данный подход нашел отражение в так называемой концепции множественности капитала в соответствии с Международными стандартами интегрированной отчетности [131; 208]. Классическим вариантом является выделение шести категорий капитала (рисунок 11) [131; 208]: финансовый; физический (производственный); интеллектуальный; социальный; человеческий; природный. Вместе с тем, отмечается отсутствие единой позиции по вопросу классификации видов капитала. Например, понятие интеллектуальный капитал, как правило, является зонтичным и

может включать в себя человеческий, отношенческий и структурный капиталы [131].

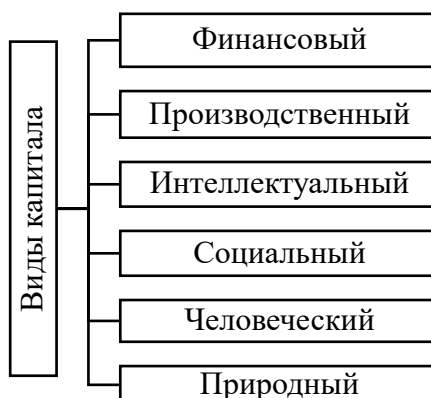


Рисунок 11 – Концепция множественности капитала (классическая интерпретация) (составлено автором на основании [131; 208])

Выделение шести видов капитала обосновано в работах О.В. Ефимовой, Н.В. Малиновской, С.А. Самусенко и др. авторов [105; 130; 165], также в современных трудах и отчетностях рассматриваются иные виды капитала [131].

Согласно авторской позиции, деление капитала на шесть категорий является ориентировочным. Однако данная концепция представляет интерес в контексте возможных источников создания ценности, оценки эффектов ЗЭС в рамках принимаемых управленческих решений. Интернализация всего комплекса формируемых эффектов ЗЭС обеспечит конкурентоспособность продукции замкнутых систем.

В указанных условиях связанной проблемой эффективного функционирования ЗЭС является возникновение многочисленных внешних по отношению к экономической единице ЗЭС эффектов как сетевого, так и экстернального характера (рисунок 12). Их наличие препятствует обеспечению эффективности без задействования специальных механизмов. В отсутствие указанных механизмов отдельные предприятия, входящие в ЗЭС, ориентированы на обеспечение частной коммерческой эффективности.

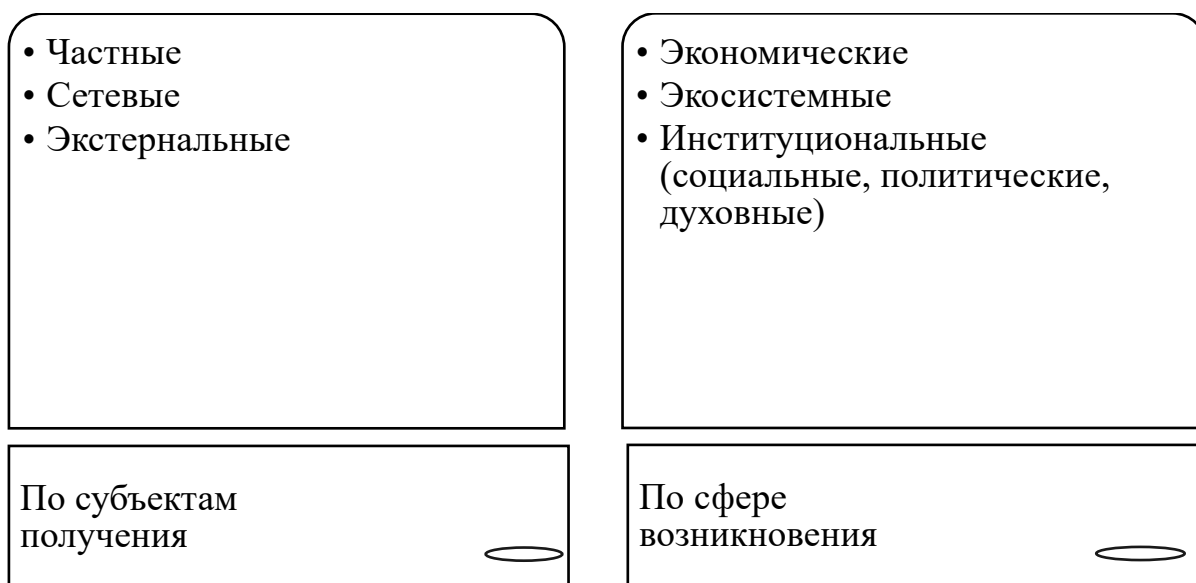


Рисунок 12 – Классификация эффектов субъектов ЗЭС по местам возникновения
(составлено автором)

Сетевые эффекты, возникающие при взаимодействии между субъектами в рамках ЗЭС, обуславливаются тем, что затраты одного участника зачастую обеспечивают результаты для другого [301]. Например, Н.В. Кваша и А.Д. Малевская-Малевич доказывают, что «предложение сырья и материалов с максимальными циркулярными характеристиками демонстрирует основной эффект в производственных элементах; ...сервисная поддержка и ремонт обеспечивают эффективность потребительского элемента» [119].

Однако авторы резюмируют значимую роль дополнительной мотивации субъектов в расходовании ресурсов, поскольку при прочих равных условиях у субъекта отсутствует интерес «в обеспечении эффективности как других субъектов, так и системы в целом» [119]; также авторами предложено в контексте совокупной эффективности рассматривать и общественные эффекты, в том числе экономические, экологические и социальные.

Дополнительные механизмы эффективной интеграции приобретают особое значение в ситуациях, когда самоуправление экономическими процессами на основе обратных связей оказывается невозможным или недостаточно эффективным. В таких случаях доминируют преимущественно положительные

обратные связи, которые, в отличие от отрицательных связей, характерных для природных систем, способствуют усилению и ускорению изменений.

В связи с этим в целях минимизации риска дестабилизации системы требуется внедрение специальных механизмов контроля, координации и регулирования для обеспечения устойчивого развития и предотвращения неконтролируемых процессов.

Функционирование замкнутой экопромышленной системы касается совокупности участников, обладающих собственными, связанными с устойчивостью, целями и проблемами, которыми сложно управлять централизованно. При этом, если в природе деятельность организмов по синтезу и разложению веществ уравнивается соотношением цепей питания в системе «организм — среда», то в экономике создание и разрушение веществ в технологических процессах должны балансироваться сознательным контролем и регулированием со стороны человека в системе «природа — производство — потребление». В таком контексте межорганизационную сеть можно определить, как систему явных и неявных контрактов между формально независимыми экономическими агентами, которая создается с целью оптимального сочетания и эффективного использования ресурсов.

Недостаток системных инструментов для стимулирования совместной деятельности создает асимметрию условий, ведет к иерархии участников и ограничивает их доступ к сетевым эффектам, что может подорвать принципы эффективного формирования экопромышленных систем. Установки, ценностные отношения, технические артефакты, системы стимулирования, организационные структуры и другие факторы, обеспечивающие успех в области экопромышленного развития, становятся реализуемыми только при системном подходе к переходу. Проблематика трансформации ценностных установок в концепции замкнутой природоподобной экономики требует отдельных исследований, соответствующие разработки ведутся, в том числе отечественными учеными [116; 117].

С нашей точки зрения данная проблема может быть частично разрешена предпринимателем через вовлечение и управление процессом генерации

инновационных идей, обеспечивающих внедрение циркулярных принципов и разработки циркулярных бизнес-моделей, обеспечивающих выгоду предпринимателя наряду с экологическими и социальными эффектами.

При формировании и внедрении механизмов эффективного совместного функционирования в рамках экопромышленного союза особое значение приобретает достижение согласия на всех уровнях (местный, региональный, федеральный), а также во всех функциональных сферах деятельности, включая предпринимательство, управление, политику и заинтересованные стороны. Ключевым условием успешной реализации является внедрение механизмов доверительного сотрудничества, посредством которого обеспечивается прочная основа для совместной деятельности. В отсутствие такого согласия и доверия переход к экологически устойчивому развитию промышленного комплекса представляется малореализуемым.

В качестве фундамента для реализации данной стратегии выступает формирование общей стратегии устойчивого развития экопромышленного союза, ориентированной на долгосрочные цели и принципы экологической ответственности.

Понимание заинтересованными субъектами возможности получения синергетических эффектов является немаловажным условием в силу того, что оно оказывает влияние на управленческие решения о трансформации деятельности предприятий в сторону более широкого использования циркулярных бизнес-моделей.

Каждый участник, поддерживающий переход, повышает вероятность успеха, но увеличивает и сложность процесса. Это требует понимания и интеграции типичных для секторов стратегий развития. Возникает множество задач для управляющих органов, таких, например, как гарантирование связей участников и информирование об ожидающихся шансах и опасностях. Объединение может развиваться только тогда, когда общественные и частные участники убеждены в идеях природоподобной замкнутой экономики.

Образование сети и теория самоуправления базируется на планирующих и управляющих действиях участников, ориентированных на структуру сети и действующих системно. Возможности управления варьируются от предоставления полной автономии до сознательного планирования.

Организация взаимодействия проходит следующие этапы:

- характеристика участников по организации, ресурсам и их ориентации (определение элементов сети);
- определение положения участников (структуры сети);
- выбор действий и взаимодействий (процессы сети).

Механизмы интеграции экономических субъектов представлены на рисунке 13.

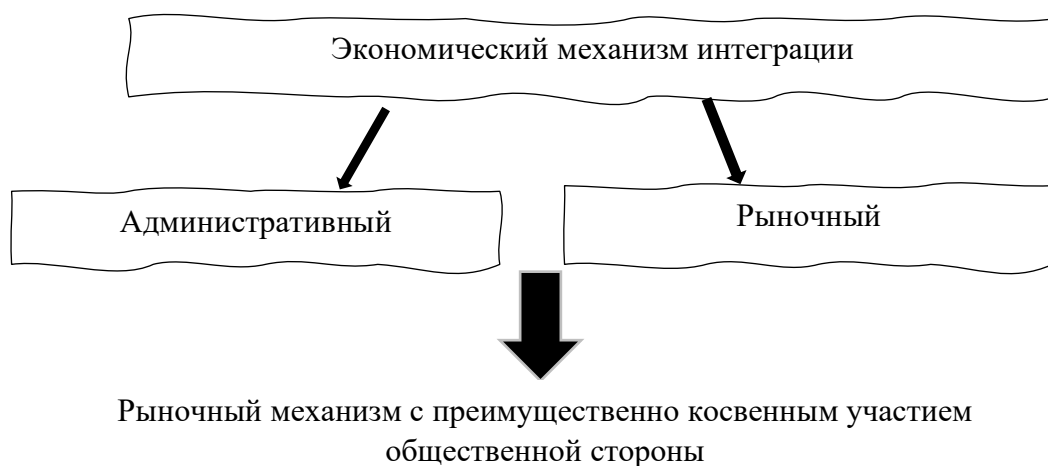


Рисунок 13 – Оптимальный механизм интеграции экономических субъектов в замкнутой экопромышленной системе (составлено автором)

На сегодняшний день существует уже множество примеров отдельных производств экономики замкнутых циклов: промышленные симбиозы, экопромышленные парки, циркулярные программы Норникеля, производство биогаза из органических остатков супермаркетов в Московской области и т.д.

В ситуации минимальных транзакционных издержек эффективным интеграционным инструментом является рыночный механизм [124; 248]. При этом современное развитие цифровых инструментов и информационных платформ обеспечивает потенциальную возможность минимизации транзакционных

издержек [115]. Именно по данной причине оркестрация ИТ-ресурсов, подробно рассмотренная в части 1.3, является крайне важной инновационной способностью.

Теоретические выводы подтверждают также эмпирические данные. Так достаточно часто в исследованиях, прямо или косвенно затрагивающих вопросы перехода к ЦЭ, предлагается к рассмотрению модель промышленного симбиоза, реализованная впервые в Дании в промышленном районе Калуннборга. Симбиоз не был основан на процессе планирования и постоянного развития. На протяжении многих лет регулирование играло косвенную роль; например, национальный запрет в Дании на размещение потоков органических отходов на свалках вынудил фармацевтическую компанию искать механизмы для применения своего осадка на сельскохозяйственных землях. За несколько лет нефтеперерабатывающий завод Statoil в Калуннборге удвоил свою мощность на основе претензий в Северном море. Электростанция перешла с угля на оримутьсию в соответствии с обязательным сокращением выбросов углекислого газа (CO₂), а затем снова перешла на уголь. Фармацевтический завод разделился на два предприятия, устранил некоторые линейки продуктов (включая пенициллин) и увеличил другие. Вместо того, чтобы привязывать себя к одному поставщику, участники симбиоза пытаются оградить себя от перебоев в работе поставщиков, диверсифицируя источники для снижения бизнес-риска, как и в традиционных отношениях между поставщиком и клиентом. Несмотря на то, что каждое отдельное изменение бизнеса изменяет состав промышленной экосистемы, изменения в совокупности не уменьшили общую природу симбиоза. Анализ Калуннборга как самоорганизующейся, стихийной системы контрастирует с попыткой построить новые эко-индустриальные парки с нуля. Современные исследования подчеркивают важность учета прошлого опыта, особенно в ситуациях, когда частные компании самостоятельно инициатируют обмен информацией или ресурсами по деловым причинам. В отличие от запланированных экоиндустриальных парков, стихийные парки более устойчивы и лучше выдерживают рыночные колебания.

Таким образом, исследования показали, что прямое административное регулирование в формировании ЗЭС не является эффективным, однако косвенное

влияние формирует экономические стимулы, подталкивая субъектов к интеграции через рыночный механизм. Ключевые принципы и условия функционирования ЗЭС отражены на рисунке 14.

Важно учитывать, что рыночный механизм не способен функционировать самостоятельно: инерционные процессы склонны тянуть его в сторону традиционных бизнес-моделей, которые обеспечивают выгоду предпринимателю. Вместе с тем, оснащение руководителей предприятий методикой управления инновациями циркулярной экономики способно с течением времени вовлечь предпринимателей в процесс перехода на экономику замкнутого цикла.



Рисунок 14 – Основные принципы, условия и результат функционирования ЗЭС
(составлено автором)

Следует отметить применимость принципов, условий и результатов, представленных на рисунке 14, к существующим бизнес-моделям, обеспечивающим переход предприятия на принципы циркулярной экономики при

сохранении или увеличении выгоды предпринимателя. Данный аспект (увеличение выгоды предпринимателя) крайне важен с точки зрения принятия предпринимателем решения о пересмотре стратегии и трансформации системы управления, особенно в случае, когда предприятие осуществляют переход на экономику замкнутого цикла в отсутствие государственной поддержки.

2.3 Бизнес-модели управления инновациями в циркулярной экономике

Бизнес-модель представляет собой концептуальную конструкцию, отражающую механизм функционирования организации в рамках рыночной системы. Она описывает логику создания, распределения и извлечения ценности, формируя взаимосвязь между ключевыми компонентами деятельности: целевыми сегментами потребителей, ценностными предложениями, каналами дистрибуции, отношениями с клиентами, структурами доходов и издержек, а также ключевыми ресурсами, партнёрствами и видами деятельности. Бизнес-модель является одновременно инструментом стратегического управления и анализа. В научном и практическом дискурсе она рассматривается как основа для инноваций и трансформации, направленных на достижение конкурентных преимуществ и обеспечение долгосрочной эффективности предприятия.

Исследованию бизнес-моделей, их роли в управлении инновациями посвящено значительное число исследований [80, 103, 246, 308, 320, 346, 356, 372]. В призме настоящего диссертационного исследования представляется целесообразным последовательно рассмотреть понятие бизнес-модели, устойчивой бизнес-модели, бизнес-модели циркулярной экономики. В таблице 2 представлены наиболее часто цитируемые определения понятия бизнес-модель.

Таблица 2 – Определение понятия «бизнес-модель»

Авторы	Определение
P. Timmers, 1998	Бизнес-модель — это архитектура продуктов, услуг и информационных потоков, включая описание различных бизнес-акторов и их ролей, а также потенциал получения прибыли.
J. Magretta, 2002	Бизнес-модель объясняет, кто ваш клиент, какую ценность вы ему предлагаете и как вы доставляете эту ценность по приемлемой цене. Она также описывает, как компания зарабатывает деньги.

H. Chesbrough R.S. Rosenbloom, 2002	Бизнес-модель выполняет функции связи между техническим потенциалом и экономической ценностью, представляя собой способ реализации технологии в рыночный результат.
A. Osterwalder, Y. Pigneur, C.L. Tucci, 2005	Бизнес-модель — это концептуальный инструмент, содержащий набор элементов и их взаимосвязей, позволяющий выразить логику ведения бизнеса определённой компанией.
S.M. Shafer, H.J. Smith, J.C.Linder, 2005	Бизнес-модель — это представление логики создания и предоставления ценности конечному потребителю.
C. Zott, R.Amit, 2010	Бизнес-модель — это система взаимосвязанных действий, выполняемых фирмой и её партнерами, направленных на создание ценности.

(составлено автором на основании [246; 308; 320; 346; 372])

Несмотря на разницу определений, суть бизнес-модели остаётся одинаковой. Бизнес-модель показывает, каким именно образом предприятие создает ценность для своих клиентов, что является основой получения выгоды предпринимателя. Основными составляющими бизнес-модели, по мнению ряда исследователей, является процесс создания ценности, доставка ценности, извлечение ценности, более того, ряд исследователей выделяет в самостоятельную группу сети создания ценности, рассматривая взаимодействия с партнерами как самостоятельный аспект, требующий особых подходов к анализу и управлению [232; 234; 263; 354; 367; 372]. Создание ценности определяет тип создаваемой ценности и цель бизнес-модели, описывает, какую ценность компания создает для потребителей и включает разработку продуктов и услуг, формирование уникального ценностного предложения, а также использование ключевых ресурсов и процессов. Доставка ценности описывает, как потребности клиентов превращаются в прибыльные возможности, включает выбор целевых сегментов, организацию каналов дистрибуции, управление взаимоотношениями с клиентами и взаимодействие с партнерами. Извлечение ценности описывает механизмы монетизации деятельности компании. Включает источники доходов, ценообразование, а также управление затратами. Сети создания ценности включают взаимодействие с участниками за пределами компании, необходимое для управления ценностью.

Разные подходы к управлению процессом создания ценности открывают различные возможности для интеграции потребностей заинтересованных сторон. Необходимо понимать, что изменения в создании ценности имеют определенные последствия для взаимодействий между участниками внутри системы. Пересмотр архитектуры этих взаимодействий предоставляет возможности для инновационных способов интеграции продуктов и услуг предприятия, создавая таким образом основу для устойчивого конкурентного преимущества [373] и расширяя создание ценности за пределы ее экономической формы [312; 313].

В призме настоящего диссертационного исследования интерес представляет изучение не всей совокупности бизнес-моделей, а тех бизнес-моделей, которые способны обеспечить эффективное внедрение инноваций в целях обеспечения устойчивого развития на основании использования принципов циркулярной экономики. Как было доказано в части 1.1 и 1.2 настоящего исследования, данные бизнес-модели, в первую очередь, базируются на концепции открытых инноваций. Исследователи отмечают, что большинство компаний, как правило, сталкиваются с одинаковыми барьерами на пути к инновациям, обеспечивающим устойчивое развитие, эко-инновациям, инновациям циркулярной экономики, поскольку на первый взгляд представляется, что компания должна пожертвовать выгодой экономической в пользу социальной и экологической. Тем не менее, именно бизнес-модель обеспечивает выгодный для предпринимателя переход на следование принципам устойчивости. Межорганизационное взаимодействие в рамках модели открытых инноваций является одним из эффективных способов содействия открытым инновациям и внедрению инноваций циркулярной экономики. Именно модель открытых инноваций обеспечивает совместную работу для интенсификации генерирования и внедрения инноваций и, в конечном итоге, увеличения ценности для заинтересованных сторон, выгоды для предпринимателя, социальных и экологических выгод для систем более крупного масштаба. Более того, исследователи подчеркивают, что в процессе коллабораций происходит обмен и накопление знаний нового типа, обеспечивающего следование принципам

циркулярной экономики [305]. Перечислим принципы, которые являются основой бизнес-модели, основанной на открытых инновациях:

1. Организация использует не только собственные решения, но и идеи из внешней среды.

2. Компания устанавливает сотрудничество со специалистами вне компании.

3. Рыночное преимущество получают не тот, кто является изобретателем определённой услуги или продукта, а тот, кто правильно улучшит его, чтобы соответствовать ожиданиям клиентов.

4. Рыночный успех заключается в эффективном использовании доступных идей, а не в их непрерывной поставке.

5. Открытые инновации не ограничивают решения — они не блокируют поток знаний, навыков, лицензий или технологий.

Бизнес-модели, основанные на открытых инновациях, используются для повышения эффективности организации как в создании, так и в захвате ценности. Такая модель называется «желаемым конечным состоянием трансформации фирмы». Основной принцип открытой бизнес-модели заключается в создании ценности. Это возможно благодаря наличию множества идей извне организации. Из-за зависимости от внешних ресурсов и экосистемы, открытые бизнес-модели также дают возможность более широкого приобретения не только идей, но и ценностей, которые могут быть внедрены в компанию. Открытые бизнес-модели также являются высоко динамичными моделями. Это объясняется тем, что компании, использующие открытую бизнес-модель, постоянно активно ищут новые возможности, стратегические действия и виды сотрудничества с заинтересованными сторонами.

В условиях необходимости следования организаций принципам устойчивого развития наряду с традиционными бизнес-моделями и моделями, основанными на открытых инновациях, исследователи выделяют самостоятельный класс устойчивых бизнес-моделей. Как и в случае с устойчивыми инновациями, ключевой отличительной чертой данных бизнес-моделей является целевая функция, выходящая за пределы получения исключительно экономической

выгоды. Многие авторы отмечают в качестве целевой функции устойчивых бизнес-моделей не столько получение экологических и социальных эффектов, а непосредственно интенсификацию устойчивых инноваций и выделяют инновации устойчивых бизнес-моделей как самостоятельный тип инноваций и одновременно инструмент достижения устойчивости через инновации с целевой функцией в терминах устойчивости [230; 231; 236; 317; 347].

Термин «устойчивые бизнес-модели» (SBMs) описывает процесс трансформации организаций в более устойчивые экономические системы, системы, приносящие экономические, социальные и экологические результаты [331; 366]. Согласно М. Гейсдорферу и др. устойчивые бизнес-модели — это «бизнес-модели, которые включают проактивное управление множеством заинтересованных сторон, создание денежной и неденежной ценности для широкого круга заинтересованных сторон и придерживаются долгосрочной перспективы» [268]. Большинство исследователей определяют SBMs как модификации традиционных бизнес-моделей с добавлением предложений, создания ценности или захвата ценности в призме устойчивого развития. В таблице 3 приведены наиболее цитируемые определения устойчивых бизнес-моделей.

Таблица 3 – Определения устойчивых бизнес-моделей

Авторы	Определение
W. Stubbs, C. Cocklin, 2008	Устойчивая бизнес-модель — это «модель, в которой концепции устойчивости формируют движущие силы компании и её принятие решений [так, чтобы] доминирующая неоклассическая модель фирмы была преобразована, а не дополнена социальными и экологическими приоритетами».
S. Schaltegger et al., 2012	Устойчивые бизнес-модели «создают ценность для клиентов и общества, интегрируя социальные, экологические и бизнес-активности».
F. Boons et al., 2013	Устойчивые бизнес-модели включают в себя нормы устойчивости как часть ценностного предложения, структуры цепочки поставок, интерфейсов с клиентами и механизмов дохода.
N.M.P. Bocken et al., 2013	«Устойчивые бизнес-модели стремятся не только к созданию экономической ценности, но и к учёту других форм ценности для более широкого круга заинтересованных сторон».
P. Wells, 2013	Бизнес-модель для устойчивости «помогает достичь устойчивости [путём] следования основным принципам [...] для устойчивости».

A. Upward et al., 2015	(Сильно) устойчивая бизнес-модель — это «определение, с помощью которого предприятие определяет соответствующие входы, потоки ресурсов и решения по ценности, а также свою роль в экосистемах, [так что] меры устойчивости [это] те индикаторы, которые оценивают выводы и эффекты решений бизнес-модели [...] могут быть признаны успешно устойчивыми».
S. Schaltegger et al., 2016	Устойчивые бизнес-модели поддерживают интеграцию экологических и социальных аспектов в бизнес-цели и процессы, способствуя созданию совместной ценности.
Evans S. et al., 2017	Устойчивая бизнес-модель формирует, передаёт и захватывает ценность для широкой группы заинтересованных сторон и включает экологические и социальные аспекты как ключевые элементы.
Geissdoerfer et al., 2018	«Мы определяем устойчивую бизнес-модель как упрощённое представление элементов, взаимосвязей между этими элементами и взаимодействий с заинтересованными сторонами, которое организационная единица использует для создания, доставки, захвата и обмена устойчивой ценностью для и в сотрудничестве с широким кругом заинтересованных сторон».

(составлено автором на основании [232; 236; 261; 269; 342; 343; 351; 358; 366])

Таким образом, отличительной особенностью SMB является, во-первых, непосредственно целевая направленность, а, во-вторых, рост числа заинтересованных сторон как в получении рассматриваемых выгод, так и в их генерации. Основной исследовательский вопрос заключается в том, действительно ли данные модели составляют отдельный класс и требуют особых подходов к управлению, или призваны скорее вовлечь предпринимателя в устойчивое развитие.

Эволюцию знания в области устойчивых бизнес-моделей можно разделить на два основных этапа:

- первый этап — популяризация понятия и доказательство факта необходимости его дальнейшего развития (в призме устойчивых бизнес-моделей это означает доказательство экономической выгоды их внедрения),
- второй этап — непосредственно развитие управленческих методик на базе анализа и категоризации накопленного эмпирического опыта.

Так, на первом этапе развития знания в области устойчивых бизнес-моделей, исследователи доказали, что предприятия их использующие получают высокие

положительные социальные и экологические эффекты и более склонны к долгосрочной выживаемости. Согласно исследованию Harvard Business Review, топ-100 мировых устойчивых компаний имели более высокий средний рост продаж, рентабельность активов, прибыль до налогов и денежные потоки, чем компании контроля. Более того, по имеющимся оценкам, компании, которые были привержены устойчивости, показывали лучшие результаты в период рецессии 2008 г., что привело к дополнительной рыночной капитализации в среднем на 650 млн долл. США на компанию [390].

Второй этап исследований ставит своей целью не только популяризовать и доказать эффективность устойчивых бизнес-моделей, сколько развить различные управленческие подходы к их формированию и внедрению. На начальном этапе развития управленческих практик исследователи стремились интегрировать устойчивость в управление через соединение бизнес-моделей и рамок устойчивого развития [264]. В исследовании [232] использовали концепцию «тройных выгод» для формализации классификации бизнес-моделей, тем самым расширив область применения бизнес-моделей, добавив два аспекта: социальные факторы и экологию [286]. Широкий пласт литературы связан с интеграцией концепции бережливости, экологичности и устойчивости [226]. Результаты исследований доказывают, что использование принципов бережливого производства [93; 142] в сочетании с трансформацией целевой составляющей и выделением в создаваемой ценности экологической и социальной составляющей обеспечивает получение выгоды предпринимателя наряду со следованием повестки устойчивого развития. В 2020 г. группа исследователей провела систематический обзор накопленного опыта и разработала структуру бизнес-моделей устойчивого развития, состоящую из традиционных для бизнес-моделей трех компонентов: инновации в устойчивом предложении ценности, создании и доставке, а также захвате ценности [347]. Несмотря на тот факт, что данное исследование проведено в призме инноваций устойчивых бизнес-моделей, его контрибуции представляют для целей настоящего диссертационного исследования существенный интерес. Рассмотрим в таблице 4 факторы успеха и сгенерированные результаты в призме трех составляющих

устойчивой бизнес-модели, а также приведем непосредственные цитаты представителей бизнеса, характеризующие элементы структуры бизнес-модели.

Таблица 4 – Факторы успеха и результаты применения устойчивых бизнес-моделей

Измерения	Примеры голосов респондентов	Сгенерированные элементы	Результаты
Предложение устойчивой ценности	Мы сосредоточились на клиентах, которые осведомлены о проблемах экологии и ответственны в отношении окружающей среды. 70% нашего ассортимента продукции включает элементы устойчивости (например, биоразлагаемая продукция, переработанные материалы, солнечные продукты, аккумуляторные батареи) в той или иной форме. Мы изменили нашу рекламу, чтобы включить элементы экологической ответственности.	Наш фокус сместился на клиентов, которые ищут устойчивость. Наши продукты и услуги стали устойчивыми за последние годы. Мы заняли позицию быть «устойчивыми».	Целевая аудитория изменилась. Ассортимент продукции и услуг изменился. Позиционирование компании на рынке изменилось.
Устойчивое создание ценности и инновации в доставке	Переключение внимания на устойчивые ресурсы помогло нам улучшить ключевые компетенции компании. Экологические поставки, эффективные технологии и производственные практики помогли нам стать более устойчивыми. Мы разработали стандарты устойчивости, которым должны следовать наши поставщики. Мы прилагаем усилия по локализации устойчивых цепочек поставок, переходя с автомобильных дорог на железные дороги или с авиационного транспорта на морской.	Мы регулярно прилагаем усилия, чтобы сделать наши ключевые компетенции и ресурсы более устойчивыми. Мы регулярно прилагаем усилия, чтобы преобразовать внутренние процессы создания ценности в более устойчивые. Мы регулярно прилагаем усилия для партнерства с компаниями, которые фокусируются на устойчивости. Мы регулярно прилагаем усилия, чтобы сделать наши каналы распределения устойчивыми.	Ключевые компетенции и ресурсы компании изменились. Внутренние процессы создания ценности изменились. Роли и участие партнёров в процессе создания ценности изменились. Распределение изменилось.

	Мы поощряем активное вовлечение ключевых сотрудников для доступа и оценки скрытых потребностей в устойчивости.	Мы регулярно прилагаем усилия для оценки новых компетенций, которые необходимо развивать, чтобы адаптироваться к меняющимся требованиям устойчивого рынка.	
Инновации в области устойчивого получения ценности	Фокус компании сместился на разнообразные ресурсы, людей и инвестиции для того, чтобы быть устойчивыми в долгосрочной перспективе. Ориентирование на устойчивую продукцию помогло нам устанавливать премиальные цены для клиентов, которые ищут экологически чистую продукцию. Регулярное обучение сотрудников и модернизация оборудования сыграли важную роль в поддержании низких производственных затрат. Мы устанавливаем премиальные цены на наши дифференцированные рыночные предложения.	Мы регулярно пытаемся заменить краткосрочные источники дохода на устойчивые (долгосрочные) модели повторяющихся доходов (например, лизинг). Наши прибыли увеличились за счёт предложения устойчивой продукции. Мы регулярно прилагаем усилия для снижения производственных затрат путём внедрения устойчивых практик. Дифференцированные устойчивые продукты помогают нам устанавливать более высокие премиальные цены.	Мы постоянно размышляем о том, какие новые компетенции необходимо развивать, чтобы адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка. Мы недавно дополнили или заменили разовые доходы на долгосрочные модели повторяющихся доходов (например, лизинг). Мы недавно разработали новые возможности для получения доходов (например, дополнительные продажи, кросс-продажи). Мы активно ищем возможности для снижения производственных затрат. Мы регулярно используем возможности, возникающие благодаря дифференциации цен.

(составлено автором на основании [225; 347])

Отметим, что рассмотренное исследование показывает возможность генерации дополнительного дохода вследствие перехода на целевую функцию устойчивого развития, что во многом обеспечивается именно принципами

экономики замкнутого цикла. Авторы исследования выделяют следующие направления использования его результатов: во-первых, менеджеры могут использовать эту шкалу для выявления актуальных вопросов устойчивости и стимулирования идей для устойчивых инноваций бизнес-моделей. Как только идеи для устойчивых инноваций будут выявлены, эту шкалу также можно использовать для распределения ресурсов между тремя компонентами устойчивой бизнес-модели, а именно: инновациями в устойчивом предложении ценности, создании/доставке устойчивой ценности и захвате устойчивой ценности; во-вторых, менеджеры могут использовать эту шкалу для общей оценки бизнес-модели своей компании в процессе стратегического планирования [79, 314]. С нашей точки зрения, аспекты данной шкалы целесообразно использовать в разрабатываемой методике управления инновациями циркулярной экономики в системе оценки эффективности.

Несмотря на тот факт, что исследования в области устойчивых бизнес-моделей вносят определенные полезные контрибуции в формирование знаний и практик в области управления инновациями, направленными на создание не только экономической, но и социальной, экологической выгоды, с нашей точки зрения наибольший интерес для изучения представляют бизнес-модели циркулярной экономики, так как они не просто ориентируют целевую функцию компании на новые типы эффектов, но и представляют инструменты генерации данных эффектов в трех основных направлениях R, а также накладывают ограничения на замкнутость, цикличность цикла создания ценности. Так, теоретики в области устойчивых бизнес-моделей с приходом циркулярных принципов начинают рассматривать циркулярную экономику как новую парадигму устойчивости [270], изучают взаимосвязь эко-инноваций и циркулярной экономики [294; 360], изучают особенности инновационных процессов в циркулярной экономике [313], поддержку инновациями циркулярной экономики [229; 262; 238; 313], изменения в бизнес-моделях под воздействием циркулярной экономики [319; 326; 327; 340; 359].

Для формирования бизнес-модели, применимой в управлении инновациями, необходимо определить механизмы генерации эффектов, дополнительных доходов и снижения затрат, а также экологических и социальных показателей, характерных для данной модели. По результатам первого этапа исследований в области бизнес-моделей ЦЭ было доказано, что данный переход является эффективным для организации. Также были выделены ключевые составляющие роста финансового результата, обусловленные главным образом ростом спроса вследствие разных факторов, как разработки новых способов взаимодействия с потребителем, так и политики государства в области стимулирования ответственного потребления; снижением затрат вследствие использования более дешевого сырья, оптимизации процессов создания ценности и следования принципам государственного регулирования.

Обратимся к современным отечественным исследованиям в области бизнес-моделей ЦЭ [136]. Переход к экономике замкнутого цикла требует от бизнеса не только технологических изменений, но и трансформации бизнес-мышления. В рамках ЦЭ развиваются подходы, позволяющие минимизировать отходы, снизить материальные и энергетические издержки, увеличить жизненный цикл продукции. Основной акцент настоящие исследования делают на возможности экономии затрат вследствие оптимизации ряда процессов и следования регуляторным требованиям. В таблице А.1 (Приложение А) представим основные циркулярные бизнес-модели, выделенные в исследовании [136]. Всего исследование выделяет пять основных моделей и тринадцать подвидов. Для данных моделей сформируем дополнительно следующие виды выгод:

- Экономические рыночные выгоды, данные выгоды обусловлены двумя основными факторами – снижением затрат на создание добавочной ценности и ростом выручки в результате ее создания.

- В самостоятельную группу выделим экономические регуляторные выгоды – это выгоды, получаемые предприятием не на рыночной основе, а в результате регулирования государством перехода на циркулярные модели. К данным выгодам, во-первых, относится снижение штрафов, во-вторых, получение

субсидий, и иных экономических стимулов, обеспечивающих переход на экономику замкнутого цикла. Так, например, в Китае к такого рода выгодам относятся особые условия вхождения в технологические парки для предприятий, ориентированных на повышение повторного использования материалов и компонент.

– Выгоды для общества и экологии – это те выгоды, которые получает в первую очередь общество, они могут быть выражены в социальных показателях или экологических. Безусловно, данные выгоды в конечном счете обеспечивают и стратегическое развитие предприятия, как части социально-экономической системы более крупного масштаба.

Таким образом, в таблице А.1 (Приложение А) дополним выводы, сделанные исследователями, настоящими выгодами и рассмотрим возможность объединения ряда моделей или дальнейшей декомпозиции.

Проведенный анализ выгод предприятия, обусловленных переходом на определенный подвид модели, свидетельствует о том, что ряд выгод повторяется для подвидов моделей, а выгоды регуляторного характера зависят скорее не от типа бизнес-модели, а от политики государства.

Логичным представляется объединение представленных выше моделей в более крупные группы, достаточные для формулирования выводов по моделям генерации эффектов. Целесообразным представляется объединить модели замкнутого цикла и модели рекуперации ресурсов в модель циркулярного использования ресурсов. В первом случае речь идет об изначальном использовании ресурсов, годных для повторного использования, а во втором – непосредственно повторном использовании. Но данная бизнес-модель является единой, предполагающей внедрение в ряде компаний, что и будет обуславливать ее успех. Необходимо понимать, что качество работы повторного использования обеспечивается во многом именно качеством модели замкнутого цикла. Одно предприятие, внедрившие ту или иную модель, не преуспеет настолько, насколько группа предприятий модель внедривших. Исходя из выводов первой главы о важности бизнес-моделей и межорганизационного взаимодействия в циркулярной

экономике, данные две модели логично объединить в одну и в дальнейшем при оценке ее использования добавить количество и качество партнеров, принимающих участие в модели. Основа взаимодействия в данной модели - повторное использование ресурсов.

Следующая циркулярная бизнес-модель – модель, основанная на увеличении сроков службы изделий. Для данной модели наиболее сложным является выделение выгод в условиях отсутствия мер государственной поддержки. В качестве примера можно привести опыт Китая, Франции и других стран, где популяризирован индекс ремонтпригодности, введены санкции за низкий срок службы и стимулируются покупки товаров как из возобновляемого сырья, так и компонентов и с длительным сроком службы и ремонтпригодностью. Данная бизнес-модель также связана с предыдущей и будет работать тем эффективнее, чем больше предприятий используют переработанное сырье и непосредственно компоненты товаров, бывшие в употреблении. Но ее успешность во многом зависит от законодательства, во многих странах запрещающего использовать бывшие в употреблении запчасти для производства новых товаров. Основа взаимодействия в данной модели - повышение ремонтпригодности.

Модели совместного использования и сервисного обслуживания также логично объединить в одну модель. Платформа предлагает именно услугу совместного пользования, организованную через совместное владение или совместный доступ. Данная циркулярная бизнес-модель отличается от двух предыдущих. Она рассматривает не процесс производства блага, а процесс его потребления, предлагая сделать не производство и сам товар экологичным, а его применение. Для предприятия – это не экономия затрат, привлечение потребителей, эффективность которого растет в результате роста качества организации межфирменного взаимодействия, а новая модель взаимодействия с потребителем, новый пакет услуг. Как правило данную бизнес-модель реализуют не предприятия-производители, а посредники. Часто данная бизнес-модель связана с открытием нового бизнеса, но, тем не менее, производители и сети дистрибуции также могут рассмотреть данную бизнес-модель получения экономических выгод

без продажи товара. Взаимосвязь с предыдущей бизнес-моделью имеется: прибыльность модели общего пользования зависит от ремонтпригодности товаров общего пользования. Основа взаимодействия в данной модели – создание нового рынка.

Предложенные укрупненные модели соответствуют выделенным в пункте 2.1 настоящего диссертационного исследования 3R-императивам экономики замкнутого цикла. В таблице Б.1 (Приложение Б) расширим описание моделей, используя результаты предыдущей таблицы А1. Принимая во внимание, что регуляторные выгоды не зависят от типа модели, а определяются законодательством и мерами государственной поддержки, данные выгоды не включены в таблицу Б.1. Составленная таблица Б.1 и описанные категории вносят существенные контрибуции в теоретические и методологические основы формирования замкнутых производственных циклов, рассматривая каждую циркулярную бизнес-модель в призме основных механизмов получения эффектов и декомпозиции эффектов. Данные результаты будут использованы в разработке методики управления инновациями циркулярной экономики и оценки эффективности управленческой деятельности.

ВЫВОДЫ РАЗДЕЛА 2

На основе исследования теоретико-методических основ формирования замкнутых экопромышленных циклов можно сделать следующие выводы:

1. Основные принципы экономики замкнутого цикла (устранение отходов, максимизация ценности ресурсов и сохранение капитала), необходимость следования данным принципам, в том числе принимая во внимание международные и национальные приоритеты социально-экономического развития, являются существенными изменениями внешней среды предприятия, что предполагает пересмотр стратегии предприятия и трансформации системы управления.

2. Под замкнутой экопромышленной системой понимается сеть организаций, взаимодействие которых направлено на создание благоприятных условий с целью совместных преобразований, в том числе в части перехода от линейного к замкнутому способу функционирования.

3. Основные принципы, условия и результаты функционирования замкнутой экопромышленной системы применимы к существующим бизнес-моделям циркулярной экономики.

4. Бизнес-модели циркулярной экономики представлены пятью видами и тринадцатью подвидами:

- модели поставок замкнутого цикла включают использование рекуперируемых, альтернативных материалов, использование биоосновных и возобновляемых материалов;

- модели рекуперации ресурсов включают апсайклинг, даунсайклинг, промышленный симбиоз;

- модели продления сроков службы изделий включают проектирование долговечной продукции, повторное использование, ремонт, восстановление, улучшение;

- модели совместного использования включают совместное владение, совместный доступ;

– модели сервисного обслуживания для товаров включают товарно-ориентированные системы обслуживания, клиент-ориентированные и результат-ориентированные системы.

5. Целесообразно объединение бизнес-моделей циркулярной экономики в более крупные группы (модель циркулярного использования ресурсов, модель продления сроков службы изделий, модель сервисного обслуживания), достаточные для формирования выводов по моделям генерации эффектов.

3 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ УПРАВЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ ПОРТФЕЛЯ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕХОДА ПРЕДПРИЯТИЯ НА БИЗНЕС-МОДЕЛИ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

3.1 Методика управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики

Совершенствования, вносимые в методику должны учитывать требования современного этапа развития [89; 92; 109; 166], предъявляемые ко всем социально-экономическим системам, основанные на нарастающей скорости происходящих изменений, многообразии вариантов решения, необходимости следования экологической и социальной повестке [167; 179; 259; 265]. Современному предприятию необходимо быстро реагировать на изменения, выбирать лучшие среди множества альтернативных вариантов, ориентироваться на циркулярные бизнес-модели, обеспечивающие возможность получения выгоды в рамках трех основных векторов развития [264], сочетать достижение стратегических целей с тактическими. Инновации позволяют организациям идти в ногу со временем, внедряя технологические и организационные новшества; инновации циркулярной экономики дополнительно обеспечивают переход на циркулярные бизнес-модели. Важным фактором успеха циркулярных бизнес-моделей и инноваций в циркулярной экономике является межорганизационное взаимодействие. Формирование новых циркулярных цепочек поставок ценностей обеспечивает рост выгоды каждого участника, социальных и экологических показателей территории и мира. Эффективное управление инновациями, обеспечивающими переход предприятия к циркулярным бизнес-моделям, требует от организаций умения интенсифицировать процесс генерирования инновационных идей и их разработку в направлении использования циркулярных бизнес-моделей, умения отбирать инновационные проекты, управлять портфелями инновационных проектов и эффективно применять межорганизационные методы управления инновациями.

Разрабатываемая методика должна включать в себя комплекс приёмов и способов решения задачи перехода предприятия к функционированию в рамках

экономики замкнутого цикла через управление инновациями, в виде реализуемых на практике алгоритмов, действий и процедур, обеспечивая тем самым возможность получения практических результатов или достижения конечных целей в рамках трех ключевых векторов устойчивого развития. По результатам исследования, проведенного в предыдущих главах, сформируем пирамиду требований к методике управления инновациями, обеспечивающим переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики.

Требования к методике декомпозируются на основе глобальных требований - требований современного этапа развития общества, которые включают в себя, как требования к целевой функции (устойчивое развитие), требования к формам и способам реализации целевых функций (циркулярная экономика), требования к менеджменту (гибкость, скорость). Именно глобальные требования определили три основные составляющие устойчивого развития. В гипотетическом обществе, развивающемся на основании иных принципов, вектор устойчивого развития мог бы быть иным. Сегодня для обеспечения возможности будущим поколениям удовлетворять свои потребности необходимо гармоничное развитие в экономическом, социальном и экологическом направлениях. Далее глобальные требования и текущая ситуация определяют циркулярную экономику как самостоятельную концепцию и инструмент обеспечения устойчивого развития. Однако три «R» циркулярной экономики сформулированы с учётом условий настоящего времени.

Циркулярная экономика, как и любая развивающаяся концепция, требует инноваций для своего развития. Инновации, поддерживающие развитие циркулярной экономики как на уровне предприятия, так и в системах более крупного масштаба, являются не просто объектом управления, к которому предъявляются требования самой инновационной теории, но и объектом требований устойчивого развития, выраженных в формировании целевых функций, а также требований перехода к циркулярным бизнес-моделям. Помимо того, что глобальные требования определяют отношение к устойчивому развитию и циркулярной экономике, они формируют требования к самой управленческой

деятельности. Энтропия окружающего мира, скорость происходящих изменений, множественность инновационных решений и способов их реализации — всё это, в совокупности с требованиями устойчивого развития и циркулярной экономики, определяет требования к управлению рассматриваемыми инновациями. Эти требования заключаются в обеспечении гибкости, системности, скорости разработки и внедрения решений, использовании цифровых технологий, а также в интенсификации взаимодействия с партнёрами. Таким образом, все тенденции в области устойчивого развития, а также в области развития теории управления (в том числе управления инновациями), должны быть отражены в разрабатываемой методике (рисунок 15).

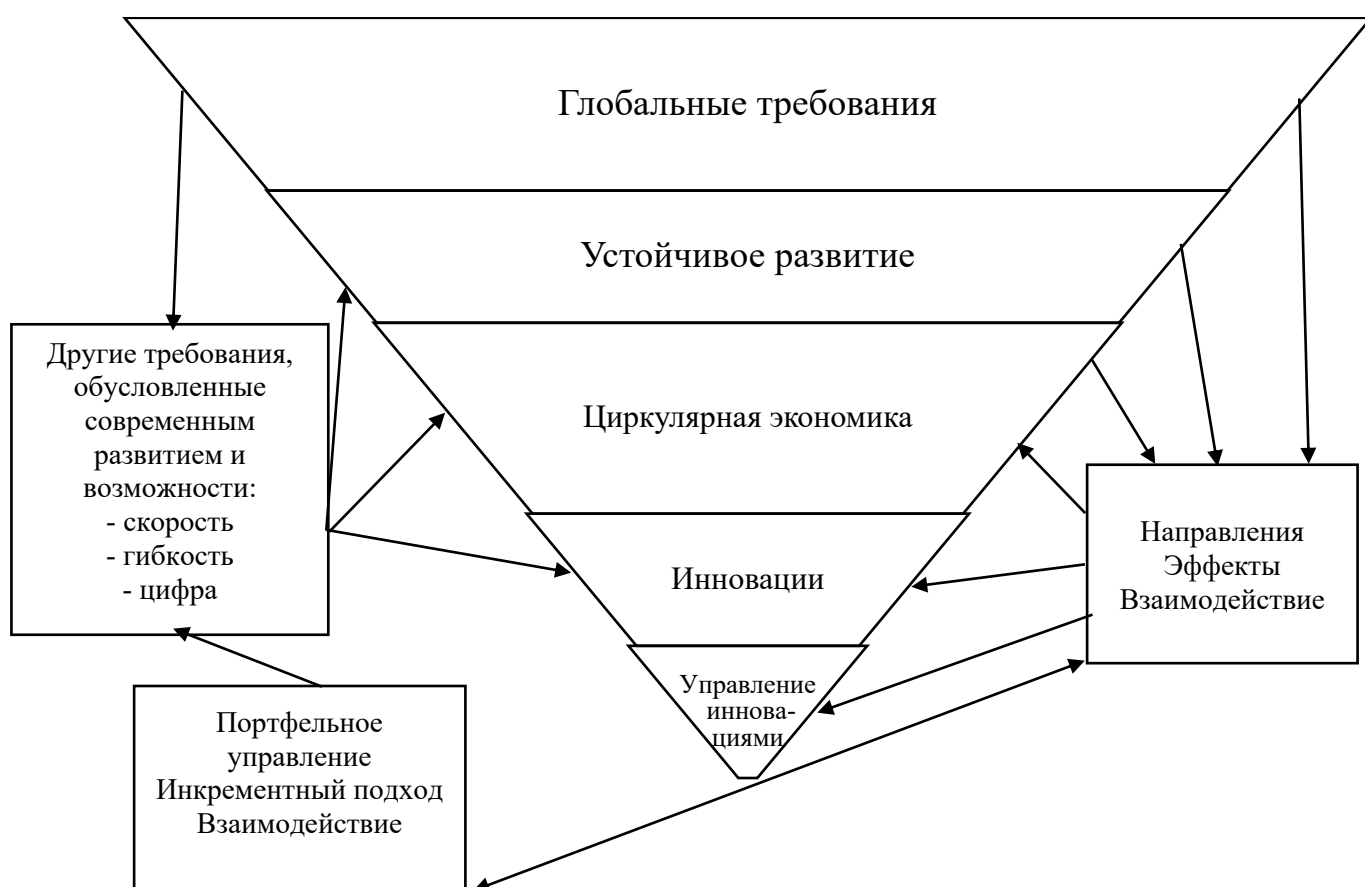


Рисунок 15 – Требования к методике управления инновациями в циркулярной экономике (составлено автором)

Отметим ещё одну важную контрибуцию, вносимую областью знаний менеджмента. Необходимо отметить, что управление системой в общем случае заключается в формировании новых свойств элементов системы, что обеспечивает достижение целей системы. Данное действие является прямым. В любой системе важны обратные связи, обеспечивающие субъекта управления информацией о результативности его действий. Такую систему обратной связи в управлении организацией представляет собой система показателей оценки, позволяющая оценить текущее состояние, целевое состояние и продвижение к целевому в процессе реализации управленческих действий. Довольно часто система оценки эффективности выступает в качестве основного инструмента управления. Примером такой системы является Сбалансированная система показателей Д.Нортон и Р.Каплана [288-291; 380], призванная обеспечить баланс достижения краткосрочных и долгосрочных целей организации.

Разрабатываемая методика позволит оставить предпринимателя в его привычной целевой направленности генерирования финансового результата, выживания в текущей перспективе и стратегического планирования, при этом, позволив эффективно управлять процессом разработки и внедрения инновационных решений, обеспечивающих переход на циркулярные бизнес-модели. Она учитывает многообразие циркулярных бизнес-моделей, инноваций их обеспечивающих, эффекты взаимодействия между партнерами, при этом задает вектор развитию и обеспечивает инструментами оценки и управления достижениями на различных уровнях.

Разрабатываемая методика должна учитывать следующие основные принципы:

1. Достижение целей организации посредством эффективного управления инновациями;
2. Соблюдение баланса достижения социальных, экологических, экономических эффектов на уровне организации, межорганизационного взаимодействия, территории, отрасли, региона, страны;

3. Использование циркулярных бизнес-моделей, учитывающих аспекты межорганизационного взаимодействия;

4. Учет взаимосвязей и взаимоисключения между инновационными проектами в циркулярной экономике.

Определим более детально требования к разрабатываемой методике, сформулированные на основе анализа, проведенного в предыдущих главах диссертационного исследования и визуализированные на рисунке 15:

- обеспечивать возможность гибкого управления инновациями на основе итеративно-инкрементных подходов к управлению инновациями;
- интенсифицировать и направлять генерацию инновационных идей;
- отбирать инновации с учетом их взаимодействия при разработке и внедрении;
- выбирать партнеров для разработки и реализации инновационных решений;
- обеспечивать максимизацию экономической выгоды предприятия при достижении экологических и социальных результатов;
- обеспечивать переход на циркулярные бизнес-модели;
- обеспечивать интенсификацию вовлечения и взаимодействия с партнерами;
- учитывать множественность альтернатив решения поставленных задач;
- обеспечивать обратную связь управленческого процесса.

В обеспечении соблюдения поставленных требований разработана методика управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на циркулярные бизнес-модели. Отметим тот факт, что инновационный процесс начинается с генерирования инновационной идеи и заканчивается внедрением инновации, при этом конкретные алгоритмы и процедуры управления инновациями могут быть отличными для области генерирования инновационных идей, разработки и внедрения. Несмотря на тот факт, что применяемые

управленческие механизмы на различных стадиях инновационного процесса являются различными, в общей методике управления необходимо обеспечить их взаимосвязь. Необходимо понимать, что управление инновациями в организации должно постоянно поддерживать все три составляющие (генерирования, отбора, разработки и внедрения) одновременно, поэтому логичным представляется выделить домены управления в рассматриваемой методике.

Первый домен – интенсификация генерирования инновационных идей и направление данного процесса. В данном домене необходимо обеспечить интенсификацию генерирования инновационных идей в рамках трех основных векторов: переход на циркулярные бизнес-модели, интенсификация межорганизационного взаимодействия, поддержка организационными инновациями технологических. Здесь важно отметить, что данная интенсификация обеспечивается накоплением положительного опыта в разработке и внедрении инновационных решений и транслируемого через систему обратной связи (систему оценки эффективности), позволяющей делать выводы о получаемых эффектах на ранних стадиях разработки и внедрения.

Второй домен – отбор инновационных решений. Довольно часто, при рассмотрении доменов управления инновациями генерирование и отбор рассматриваются вместе. Именно данные два процесса приводят к авторизации инновационного проекта, который в дальнейшем разрабатывается. Тем не менее, нарастающее количество альтернативных решений, способных удовлетворить потребность предприятия в экономически эффективном переходе на циркулярные бизнес-модели постоянно возрастает. Более того, результативность данных проектов для предприятия зависит не от каждого индивидуального выбора, а от выбора группы или портфеля инноваций, наиболее эффективно обеспечивающих данный переход. С данной точки зрения, процесс отбора является действительно сложным и требует разработки уникального механизма отбора в рамках разрабатываемой методики. Необходимо понимать, что разрабатываемая методика предполагает постоянное осуществление механизмов отбора инновационных проектов в процессе управления ими. В данном домене необходимо обеспечить

выбор лучших инновационных идей с учетом экономической выгоды, социальных и экологических выгод, перехода на циркулярные бизнес-модели, повышения синергий во взаимодействии проектов и партнеров, баланса текущих целей и стратегических. Второй домен основан на системе показателей оценки инновационных проектов и алгоритме её применения.

Третий домен – управление разработкой и внедрением инноваций, основанное на портфельном управлении инновационными проектами, использовании инструментов балансировки на стратегическом уровне управления и итеративно-инкрементном подходе к управлению отдельными инновациями. Третий домен основан на системе показателей оценки эффективности управления, которая включает в себя все показатели и ряд визуализаций, применяемых во втором домене.

В настоящем пункте рассмотрим три домена методики управления инновациями циркулярной экономики, в пункте 3.2– непосредственно методику оценки, лежащую в основе второго домена и обеспечивающую третий домен информацией. В пункте 3.3 рассмотрим систему оценки эффективности управления инновациями циркулярной экономики в организации как систему обратной связи, обеспечивающую процесс управления информацией и позволяющей формировать сценарии развития в краткосрочной и долгосрочной перспективах.

В основе разрабатываемой методики находится проектный подход к управлению инновациями на третьем уровне зрелости. В управлении инновационными проектами, аналогично общей области знаний управления проектами, выделяют несколько уровней зрелости: проектный, программный и портфельный. На проектном уровне инновации рассматриваются как отдельные инициативы, направленные на разработку и внедрение конкретного продукта, услуги или технологии. Управление здесь сосредоточено на ресурсах, сроках, результатах и рисках одного проекта, что ограничивает возможности комплексного стратегического воздействия. На программном уровне инновационные проекты объединяются в совокупность, которая управляется как единая система,

обеспечивающая синергетический эффект и координацию действий. Программное управление позволяет согласовать отдельные проекты, повысить эффективность использования ресурсов и снизить дублирование усилий, однако при этом оно сохраняет фокус на достижении целей отдельной программы, а не всей организации. Наиболее высокий уровень зрелости представляет собой портфельный подход, при котором инновации рассматриваются как целостная совокупность взаимосвязанных проектов и программ, направленных на реализацию стратегических приоритетов предприятия. Портфельное управление обеспечивает баланс между рисками [29; 47; 69] и доходностью, краткосрочными и долгосрочными целями, экономическим, социальным и экологическим эффектом. В отличие от проектного и программного уровней, портфельный подход позволяет не только координировать, но и оптимизировать структуру инновационной деятельности, обеспечивая распределение ресурсов в соответствии с приоритетами устойчивого развития и перехода к циркулярной экономике.

Применение портфельного подхода к управлению инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики, призвано позволить реализовать следующие основные задачи:

- Соблюдение баланса портфеля в заданных условиях (целевая функция и ограничения, пересчет параметров портфеля по мере внедрения инноваций).
- Соблюдение достижения стратегических и тактических целей организации.
- Конкретизация взаимосвязей проектов в призме общих используемых ресурсов, результатов, создаваемой ценности.
- Объединение проектов в программы при значительном взаимодействии. Определение связей во времени между проектами.
- Обеспечение эффективного взаимодействия с партнерами.

Несмотря на очевидные преимущества портфельного управления, методики, обеспечивающие его применение в управлении инновациями, обеспечивающими переход на циркулярные бизнес-модели, находятся на стадии формирования и не

обладают достаточной степенью разработанности. Для восполнения данного пробела целесообразно опираться на существующие проверенные модели, адаптированные к управлению инновационными процессами. Одной из наиболее известных и применяемых является модель «Стадии-ворота» (Stage-Gate), разработанная Робертом Г. Купером в 1980-е годы на основе анализа успешных и неуспешных инновационных проектов промышленных компаний. Модель была впервые представлена в его фундаментальной работе “Winning at New Products” (1986), ставшей классическим трудом в области управления инновациями.

Суть модели заключается в том, что инновационный процесс описывается как последовательность стадий (stages) — от генерации идей до коммерциализации — разделённых контрольными точками, или «воротами» (gates). Традиционно данная модель включает пять основных стадий, каждая из которых представляет собой последовательную цепочку процессов с точными вехами, иными словами «воротами» (gates) [251; 252]. Далеко не все инновационные решения проходят все стадии инновационного процесса, так от стадии генерации идей до стадии внедрения доходят не более 5% инноваций. Идея модели «стадии-ворота» заключается в повышении эффективности управления инновациями, во-первых, на каждой стадии, а, во-вторых, в формализации процесса прохождения инновационными решениями «ворот» на основании применения различных методик многокритериальной оценки, разработанных с учетом глобальных требований и требований систем более мелкого масштаба. Сразу отметим, что, вторая проблематика изучается в рамках портфельного подхода к управлению проектами и значительный пласт знаний и практических наработок в данной области сформирован.

Безусловно, учитывая популярность модели «Стадии-ворота», в литературе и практике управления инновациями существует значительное количество её модификаций и адаптаций. В последние годы исследователи и практики всё чаще стремятся интегрировать в неё аспекты устойчивого развития и циркулярной экономики. Так, в рамках концепции Eco-Stage-Gate в систему контрольных точек включаются экологические критерии и инструменты экологического дизайна, что

позволяет учитывать влияние продукта на окружающую среду ещё на ранних стадиях. Другие авторы предлагают совмещение Stage-Gate с методами проектирования устойчивых и циркулярных бизнес-моделей, а также дополняют модель механизмами оценки технологической, инновационной и социальной готовности. Аналогичные подходы применяются и для интеграции социальных аспектов устойчивого развития: отдельные исследования предлагают расширять «ворота» критериями социальной ответственности, прозрачности и взаимодействия с заинтересованными сторонами [251].

Анализ существующих модификаций показывает, что основное внимание уделяется именно домену отбора идей и проектов. В модели уточняются критерии прохождения «ворот» и вносятся элементы многокритериальной оценки, учитывающие экологические, социальные и экономические показатели. Однако процессы генерации инновационных идей и управления разработкой и внедрением остаются недостаточно формализованными. Таким образом, Stage-Gate в её классическом и адаптированных вариантах функционирует преимущественно как инструмент отбора, а связь с процессами создания и реализации инноваций носит косвенный характер. Помимо данного факта, отметим, что существующие модификации не учитывают формы межорганизационного управления и переход к модели открытых инноваций, не происходит оценка синергетических эффектов взаимодействия, что особенно важно для интенсификации перехода предприятий на бизнес-модели экономики замкнутого цикла. Для достижения целей устойчивого развития и перехода к циркулярной экономике требуется методика, которая охватывает все три домена управления инновациями: генерацию идей, их отбор и дальнейшую разработку и внедрение, обеспечивая их согласованность и единство, а также учитывающую не только целевую функцию устойчивого развития, но и межорганизационное управление как один из основных инструментов перехода на циркулярную экономику. Рассмотрим последовательно три домена управления, алгоритмы и практики управления, используемые в рамках данных доменов и обеспечивающие единство менеджмента.

Первый домен методики направлен на интенсификацию генерирования инновационных идей, обеспечивающих выгодный для предпринимателя переход на циркулярную экономику. Начальной точкой для любой инновации является фаза открытия и генерации идей [251]. Обратим внимание на тот факт, что идеи могут быть сгенерированы как на основании проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, так и на основании непосредственно практики, что характерно для инноваций сферы услуг и организационных инноваций. Во втором случае идея фактически не генерируется, а ищется репликable модуль в уже существующей практической деятельности. Для данной фазы инновационного процесса существует устоявшийся в англоязычной литературе термин «неструктурированное начало инноваций» (FFE - «fuzzy front end of innovation»). Данный процесс сложно формализуем и предваряет хорошо структурированную разработку новых продуктов и процессов (NPPD – «New Product and Process Development») или запуск модели «Stage Gate» [296]. Процесс FFE во многом обеспечивает целевую направленность устойчивого развития, использование бизнес-моделей циркулярной экономики и отвечает за эффективность достижения целей [233; 273; 344].

Необходимо отметить, что именно традиционные паттерны мышления, направленные на заработок прибыли в результате применения традиционных бизнес-моделей при полном отсутствии возможностей формализации рассматриваемого процесса, блокируют развитие инноваций, обеспечивающих переход предприятия на циркулярные бизнес-модели.

По мнению ряда исследователей в современных условиях необходимо более подробно рассматривать вопрос о том, как именно ценности устойчивости могут быть развиты на этапе генерации идей в самом начале инновационного процесса. В этом контексте целесообразно привести цитату М.Чартера: «Экологические соображения могут быть включены на ранней стадии генерации идей как стимул для нового или «нестандартного» мышления, а также могут быть использованы как часть процесса концептуальной разработки. Включение экологических аспектов на этом этапе имеет значительный потенциал для снижения негативного воздействия

на жизненный цикл инновации» [244]. Гассманн и Суттер дают следующее представление о разнице в начальной и последующих фазах инновационного процесса: «Ранние этапы [...] требуют креативности и терпения. В такой среде управление заключается в постановке видения, создании ограничений, в то время как конкретизация и детализация решений остаётся креативному персоналу. [...] Поздние фазы инновационного процесса должны быть в большей степени формализованы и управляемы, чем ранние, поскольку потребность в креативности уменьшается, а аспекты эффективного внедрения становятся более важными» [267].

Инновации, как было отмечено в главе 1 настоящего диссертационного исследования, призваны не столько обеспечить прибыль и выгоду предпринимателя, сколько способствовать изменению свойств элементов системы (где под системами имеются в виду социально-экономические системы различных уровней, от отделов предприятий до групп национальных государств). С точки зрения самой теории систем именно эмерджентные свойства будут обеспечивать формирование синергетических эффектов в системе. Таким образом, для любой системы или её части может быть сформулировано и описано текущее и целевое состояния. Наблюдаемая и осознаваемая разница между данными двумя состояниями создает импульсы для генерации инновационных идей. Иными словами, инновационные идеи являют собой намерения сократить разрыв между ожиданиями (целевым состоянием) и реальностью (текущим состоянием). Таким образом, уже на начальном этапе генерации инновационных идей необходимо иметь не просто точное описание, но и метрики для измерения существующего разрыва, который планируется устранить с помощью инновационного решения или группы инновационных решений. В таком случае, процесс FFE будет завершён выбором идей, наиболее подходящих для формирования целевого состояния системы и ее элементов [215; 233; 273].

Вопросы организации и эффективного управления инновациями на стадии генерации инновационных идей подробно изучены в исследовании немецких и канадских ученых, основные тезисы представлены на конференции [350]. В

представленном исследовании выявлены драйверы инноваций, важные для эффективного исполнения процессов FFE: креативность, мотивация и знания. Кроме того, в призме рассмотрения инноваций в обеспечении устойчивого развития, по мнению авторов, процесс FFE поддерживается драйверами устойчивости (цели и принципы устойчивого развития). В самом процессе FFE авторы выделяют такие стадии, как:

- определение проблемы (разрыва между целевым и текущим состоянием),
- анализ проблемы (метрики и оценка настоящего разрыва),
- решение проблемы (генерация инновационных идей),
- выбор инновационного решения (на основании анализа его результативности и экономичности).

Эти уровни можно описать как осведомленность, идентификацию, вдохновение и оценку. Систематическое стимулирование этих уровней в ходе выполнения этапов процесса и в сочетании с драйверами инноваций описывает основную методологию создания новых устойчивых идей решений или изобретений. Через осведомленность, идентификацию, вдохновение и оценку происходит поддержка устойчивых принципов в устойчивом развитии, что позволяет трансформировать проблему устойчивого развития в эффективное инновационное решение. Данная модель модифицирована автором диссертационного исследования с учетом требований к переходу предприятия на циркулярные бизнес-модели. Модель управления процессом генерирования инновационных решений, обеспечивающих переход предприятия на циркулярные бизнес-модели представлена на рисунке 16.

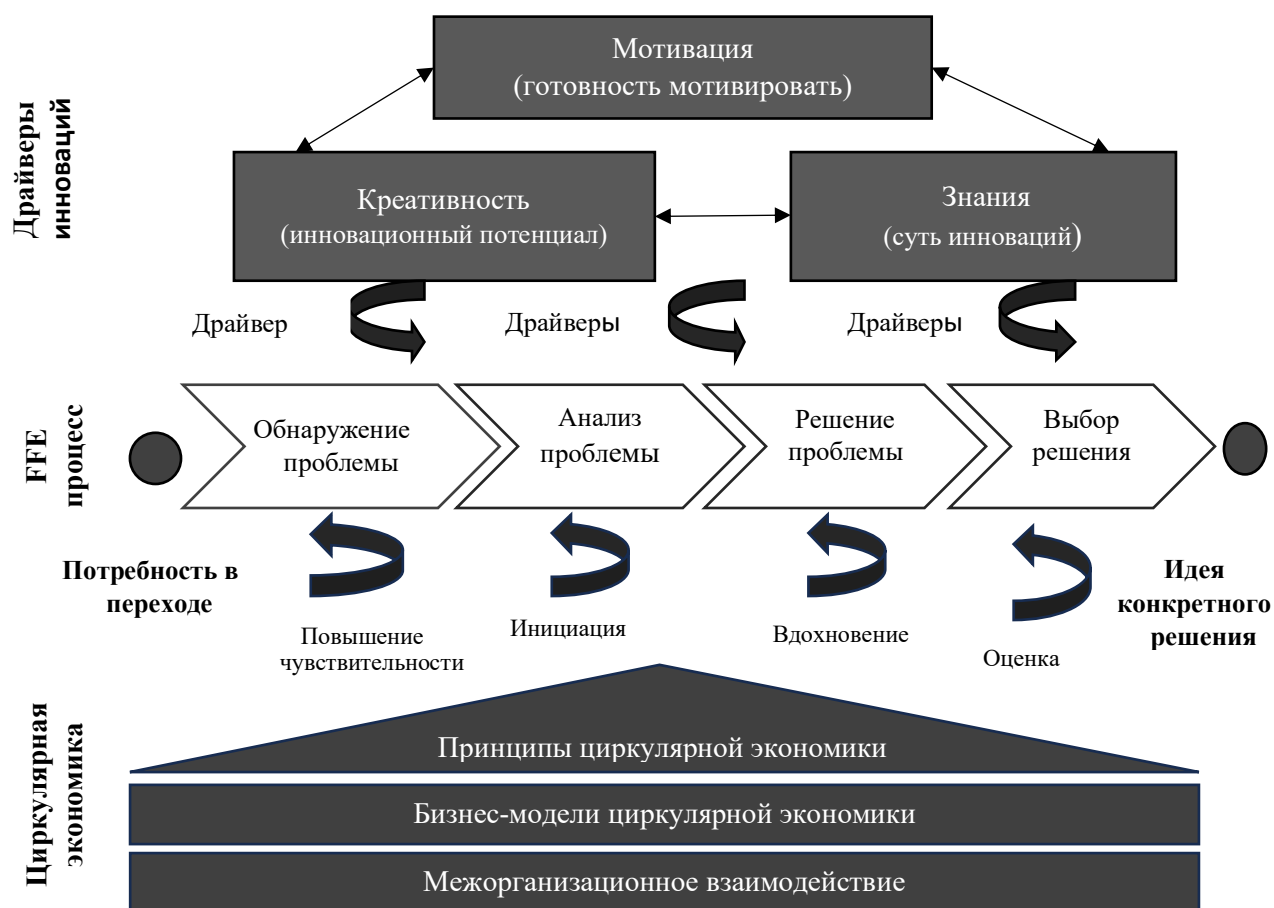


Рисунок 16 – Модель разработки инновационных решений, обеспечивающих переход предприятия на циркулярные бизнес-модели

Адаптировано (изменено автором на основе [350])

Несмотря на низкую формализованность рассмотренной модели, она показывает необходимость объединения драйверов инноваций, обеспечивающих возможность создания новшества и драйверов циркулярной экономики, обеспечивающих как целевую направленность разрабатываемых новшеств (требование устойчивого развития), так и реализацию данных целей через определенные инструменты в рамках циркулярных бизнес-моделей (требования циркулярной экономики) через такие сложно формализуемые аспекты как осведомленность, идентификация, вдохновение и оценка, с одной стороны, и через формализуемые подпроцессы FEE процесса, как обнаружение проблемы, анализ проблемы, решение проблемы.

Для поддержки неформализуемых процессов FFE важно стимулировать корректно ориентированные драйверы инноваций: творчество, мотивация и знания [216; 217; 298]. В этом контексте творчество является одним из ключевых драйверов для инициирования и формирования ранней фазы инновационного процесса. Творчество также можно охарактеризовать как инновационную силу [70]. Несмотря на тот факт, что именно данный аспект наиболее сложно формализуем, процесс его интенсификации однозначен. Необходимо понимать, что для творчества необходимы не только определенные составляющие человеческого капитала, обеспечивающие способность креатива, но и время. Если первая составляющая обеспечивается набором определенной доли персонала, способного к творчеству (обратим внимание, что данный параметр оценивается в системе оценки эффективности, при оценке инновационных способностей фирмы). То вторая – выделением времени в расписании на творчество, что тоже довольно легко реализуется и не требует особых уникальных подходов. Важно направить творчество в нужное русло, что обеспечивается знаниями и мотивацией, и здесь уже будут отличия, обусловленные переходом к экономике замкнутого цикла.

Знания важны для обеспечения эффективности в ходе творческого процесса и могут быть описаны как суть инновации. Поэтому мобилизация и полезное применение индивидуальных знаний являются важной деятельностью для открытия новых путей для инноваций. Творческий процесс, в свою очередь, приводит к формированию новых знаний [239]. Знания необходимо формировать именно в области особенностей циркулярной экономики, ее бизнес-моделей и межорганизационного взаимодействия.

Мотивация — третий драйвер инновации. Чтобы активировать весь потенциал других двух драйверов — творчества и знаний, следует стимулировать индивидуальную и коллективную мотивацию. Следовательно, мотивацию в контексте инновационного процесса можно также описать как готовность к инновациям. Мотивация может быть направлена как на создание материальных, так и не материальных стимулов. Последние во многом создаются в процессе обучения и приращения знаний, когда формируется мотив быть причастным к

счастливному будущему человечества. Материальный стимул основывается на системе обратной связи, системе оценке эффективности и должен предполагать выплату вознаграждения за внесенную идею.

Успешный процесс FFE может быть осуществлен только при эффективной интеграции всех трех драйверов. Чем больше этих драйверов стимулируется и используется, тем более эффективно будет проходить общий процесс FFE. Развитие творческого потенциала, знаний и мотивации рассматриваются в общей теории менеджмента, в таких его областях как управление человеческими ресурсами, коммуникациями, знаниями. С точки зрения настоящего диссертационного исследования драйверы инноваций, на наш взгляд, должны быть включены в модель и их необходимо оценивать, но управление данными параметрами требует определенных подходов и инструментов, подробное изучение которых выходит за рамки настоящего диссертационного исследования. В интенсификации и повышении управляемости творческими процессами в исследованиях предложены такие методы, как: Mitsubishi Brainstorming, метод 6 Thinking Hats, метод 5 Why, метод идеальных сопоставлений, метод Stretch Goals и Synectic, а также Storyboarding, Метод-635.

В разрабатываемой методике результатом осуществления деятельности в рамках первого домена является список инновационных идей и структурированные их описания, готовые для осуществления деятельности в рамках второго домена.

В основе второго домена разрабатываемой методики, как мы уже отмечали, находится модель управления «Стадии–ворота» (Stage-Gate), изначально разработанная для последовательной оценки и отбора проектов инновационных продуктов. Целесообразно понимать основное назначение данной модели. Необходимо определить тот уровень собираемой и структурированной информации по инновационным решениям, который будет достаточным для сокращения количества решений на следующей стадии. Оценка по параметрам, оценка взаимодействий между значительным числом инноваций в циркулярной экономике обуславливает необходимость проработки данной модели.

В контексте циркулярной экономики и устойчивых открытых бизнес-моделей, применяемых в сетевых формах взаимодействия, модель «Стадии–ворота» применительно к отбору проектов, безусловно, требует адаптации. Во-первых, следует учитывать, что инновации в данном случае могут реализовываться не в рамках одной компании, а в рамках кооперации нескольких участников — поставщиков, переработчиков, потребителей и иных заинтересованных сторон. Во-вторых, наряду с традиционными критериями (рыночная перспективность, техническая осуществимость, экономическая эффективность), оценка должна включать экологические и социальные эффекты, соответствие принципам замкнутого цикла, углеродный след и другие показатели устойчивости [98; 99; 103; 114; 149; 151; 376; 377]. Таким образом, механизмы принятия решений в «воротах» должны быть дополнены многофакторным анализом, основанным на междисциплинарных данных и участии заинтересованных сторон.

Кроме того, стадии инновационного процесса могут быть реорганизованы с учётом специфики циркулярных инноваций, например, на ранних этапах должна включаться совместная разработка сценариев повторного использования ресурсов и анализ потенциальных внешних эффектов, а завершающая стадия может предусматривать мониторинг жизненного цикла продукта в условиях замкнутой цепочки поставок. Предлагаемая модель может служить основой для последующего математического описания и разработки инструментов поддержки принятия решений при управлении портфелем инноваций, обеспечивающих переход на циркулярные бизнес-модели.

Традиционно модель «стадии-ворота» начинается с анализа сгенерированных идей, на первых воротах обычно происходит проверка идей на соответствие стратегическим целям компании, реализуемость и т.д. [79; 142; 145-148; 150]. На последующих стадиях оценка по параметрам усложняется, но параметры оценки во многом остаются и лишь более подробно анализируются на каждой следующей стадии. В разрабатываемой методике управления инновациями экономики замкнутого цикла предложены следующие улучшения:

1. Разработан список параметров оценки для модели «стадии-ворота» в управлении инновациями циркулярной экономики;
2. Разработан алгоритм процесса выбора инновационных проектов и управления портфелем проектов;
3. Разработана матрица применения параметров оценки на различных стадиях процесса выбора инновационных проектов;
4. Введены важные параметры – соответствие циркулярным бизнес-моделям и разработан алгоритм данной оценки.

Важным дополнением модели является её взаимосвязь с системами более крупного масштаба, чем предприятие, через оценку межорганизационного взаимодействия и вклада решаемой проблемы в устойчивое развитие региона, страны, отрасли, а также включение как модуля в общую методику управления инновациями, обеспечивающими переход на циркулярные бизнес-модели. На самом деле выявленных разрывов между целевым и настоящим состоянием следования циркулярным принципам будет не настолько много, насколько вариантов устранения данных разрывов. Оценка вклада организации в устойчивый успех систем более крупного масштаба будет не столько ограничивающим фактором, сколько учитываемой в дальнейших процессах методики. Основы генерации эффектов и их маршруты были рассмотрены в главе 2 настоящего диссертационного исследования. Подробные формулы и расчеты будут представлены далее в методике оценки инновационных решений.

Следующим важным аспектом успешности разрабатываемой методики является формирование списка параметров оценки. Данный список параметров рассматривается в настоящем исследовании во втором домене, но необходимо понимать, что данный список является ключевым ориентиром для формирования знания в области первого домена, формирования системы обратной связи в области третьего домена, которая в свою очередь обеспечивает формирование мотивации в области первого домена. Поясним, что разрабатываемая модель будет применяться в оценке инноваций на различных стадиях, постоянно, в том числе после внедрения и сравнения полученных результатов с ожидаемыми, тем самым, обеспечивая

процесс управления не только фреймворком и описанием областей, но и средством измерения результатов для повышения эффективности управленческого процесса.

В первой главе было доказано, что инновации, обеспечивающие переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики, характеризуются итеративностью, высокой степенью межорганизационного взаимодействия, целевыми ориентирами в векторах устойчивого развития. С учетом исследований, проведенных в предыдущих главах, сформирован следующий список параметров:

1. Инновационные способности;
2. Межорганизационное взаимодействие в процессе разработки инновации;
3. Межорганизационное взаимодействие в циркулярной модели вследствие внедрения инновации;
4. Следование циркулярной бизнес-модели;
5. Финансовые результаты;
6. Реализуемость и технологические риски;
7. Взаимосвязь инновационных решений;
8. Достижение целей устойчивого развития.

Далее следует определить ключевые стадии и ворота будущего алгоритма. Данный алгоритм уже имеет отношение исключительно ко второму домену управления инновациями и может быть использован организациями как самостоятельный инструмент. Отметим, что алгоритм является настраиваемым. Не для любой организации переход на инновации в области циркулярной экономики и развитие циркулярных бизнес-моделей в отсутствие поддержки и санкций государства будет выгоден по сравнению с традиционными формами инноваций и бизнес-моделями, обеспечивающими их разработку и внедрение. В то же самое время, организация может постепенно начать внедрять инновации, обеспечивающие переход и выбирать лишь те из них, которые наиболее выгодны. Данные настройки осуществляются на всех стадиях работы алгоритма через критерии прохождения по параметрам инноваций. Многократный запуск алгоритма позволит сравнить результаты, полученные в зависимости от разных настроек инновационных проектов (срок реализации, взаимодействие с

партнерами, степень реализации решения). Более того, с использованием алгоритма уже создающая инновации, основанные на принципах циркулярной экономики, компания сможет оценить уровень своей «циркулярной инновационности». При запуске алгоритма необходимо понимать, что при расчете прогноза на 3 года и более следует учитывать возможные изменения в законодательстве и развитие системы государственной поддержки циркулярной экономики.

Таким образом, на настоящем этапе представляется логичным сформулировать основные стадии алгоритма, лежащего в основе второго домена разрабатываемой методики.

Первая стадия – первичная оценка соответствия предложенных идей решаемым проблемам и закрываемым разрывам между целевым и текущим состоянием. На данной стадии не учитываются варианты разработки технологий, межорганизационного взаимодействия, взаимодействия между проектами. Основная задача – оценка концептуального соответствия предлагаемых идей принципам циркулярной экономики, целям устойчивого развития и возможность технической реализации. После прохождения данной стадии остаются все инновационные идеи, соответствующие концептуально, которые могут быть технически реализованы в изучаемой организации или с привлечением партнеров.

Вторая стадия – дробление инновационных идей по получаемым инкрементам - выделение альтернативных вариантов формирования результатов с учетом вариантов разработки и внедрения инноваций с партнерами. После первой стадии остаются все инновации, обеспечивающие решение поставленных задач. Данный список может содержать альтернативные варианты получения схожей ценности и результатов (взаимоисключающие проекты). При проведении анализа на данной стадии необходимо понимать, что ряд инноваций может давать промежуточные результаты, которые могут быть использованы в других инновациях. Реализации данной стадии включает:

- анализ инновационных идей на предмет множественности создаваемого результата и формирование отдельных инновационных проектов для создания каждого инновационного результата;
- характеристика инновационного результата, формирование гибкого списка требования к продукту и ожидаемых критериев сделанного;
- выделение инновационных проектов, дающих схожие результаты, основной критерий – возможность использования данных результатов иными инновационными проектами или непосредственного внедрения;
- прогнозирование затрат и сроков реализации инновационных проектов;
- сравнение инновационных проектов в рамках групп и выбор наиболее эффективных с точки зрения использования ресурсов.

Таким образом, после второй стадии получается список инновационных проектов, конкретные формулировки списка требований к продукту, исключаются дублирующие и менее эффективные инновационные идеи. В том случае, если информации об альтернативных инновациях на данной стадии недостаточно, альтернативы переходят на следующую стадию и финальное решение будет принято на стадии четыре при анализе различных вариантов разработки и внедрения инновации.

Третья стадия – перегруппировка проектов и формирование программ. Помимо взаимоисключающих проектов существуют проекты взаимосвязанные. При этом может наблюдаться полная взаимосвязь проектов, невозможность реализации одного проекта без результатов другого, и частичная зависимость (в создаваемой ценности, в получаемых результатах, в используемых ресурсах). На данной стадии необходимо объединить полностью зависимые инновационные проекты в программы с той целью, чтобы в дальнейшем исследовании они рассматривались как единые инновационные проекты. Данная стадия не содержит ворот, все проекты и программы в новых группах переходят на следующую стадию, но в ином составе.

Четвертая стадия – определение альтернативных способов реализации инновационных проектов. Некоторые проекты могут быть реализованы самостоятельно организацией, для иных проектов возможна организация совместных предприятий, найм квалифицированного персонала конкурента и иные формы трансфера инновационных технологий. На данной стадии для каждого инновационного проекта определяются альтернативные способы реализации. Происходит подробная оценка финансовых результатов, денежных потоков, затрат и технической реализуемости. Информация по каждой инновации дополняется стандартным бизнес-анализом, основанным на базовых бизнес-моделях циркулярной экономики. Таким образом, количество проектов и программ, входящих в анализ на данной стадии, увеличивается за счет включения альтернативных способов реализации с партнерами.

На воротах происходит отсев проектов с низкой финансовой привлекательностью и технически не реализуемых. На следующую стадию переходит значительная группа проектов, каждый из которых создает необходимую ценность, соответствует принципам циркулярной экономики, финансово привлекателен и технически реализуем.

Пятая стадия – выбор групп наиболее эффективных наборов инновационных проектов. Данная стадия является самой сложной и предполагает решение задачи комбинаторики, подбора параметров, оптимизации в условиях заданной целевой функции и ограничений. Результатом данной фазы являются сравниваемые по ряду параметров наборы.

На пятой стадии необходимо решить следующие основные задачи:

- выбор целевой функции,
- выбор ограничений,
- учет взаимосвязи проектов.

В качестве целевой функции и ограничивающих параметров концептуально могут быть использованы любые параметры, предложенные для оценки в настоящей главе. В условиях требования настоящего времени логично определить целевую функцию и ограничения. Так, ввиду выводов, сделанных в части 1.1.

настоящего исследования о первичности экономической выгоды для предпринимателя при соблюдении требований систем более крупного масштаба к выгодам в области социальных и экологических эффектов, в качестве целевой функции предлагается рассмотреть именно финансовые результаты. Данный факт позволит вовлечь предпринимателя в процесс перехода на принципы циркулярной экономики. Остальные же факторы станут факторами выбора второго порядка или ограничениями. В оптимизационной модели сложно учесть такие факторы, как сбалансированность выбранных инновационных решений в достижении целей краткосрочной и долгосрочной перспективы. Так, ЦБМ, основанная на продлении срока службы товаров, слабо актуальна в настоящее время при отсутствии поддержки со стороны государства и общества. Тем не менее, в будущем меры регулирования, применяемые в других национальных системах, будут задействованы в той или иной мере на территории страны и при выборе инновационных идей данный факт тоже необходимо учитывать. Таким образом, в предлагаемой методике представляется целесообразным решить не задачу оптимизации, а задачу ранжирования проектов на основании финансового результата и создание основных отчетов для выбора оптимальной группы инноваций и способов их реализации экспертом, хотя с математической точки зрения будет решаться именно задача оптимизации с выводом лучших вариантов, среди которых выбор будет осуществляться последовательно на основании предложенных параметров оценки второго, третьего и т.д. порядка. Сразу отметим, что параметры оценки второго и далее порядков могут варьироваться для организаций. Рекомендуемый порядок сформирован в настоящем исследовании.

Важным вопросом является количество проектов, переходящих на следующий этап. Необходимо понимать, что получаемые результаты являются прогнозируемыми, каждый из них обладает определенным доверительным интервалом для прогнозируемого значения и несмотря на тот факт, что оптимизационная модель выдает наилучший результат, данный результат может крайне слабо отличаться от следующей группы проектов в то время, как достижение социальных и экологических показателей может быть значительно

выше. Предлагается метод оценки статистической значимости отличий на основании стандартного отклонения. Исследуется вариативность ряда и те группы инновационных проектов, которые попадают в минус два стандартных отклонения от лидера входят в дальнейший анализ. Другим вариантом является выставление процента проходящих на следующую стадию групп инноваций.

Непосредственно порядок расчета показателей, формулировка ограничений и целевой функции будут рассмотрены в следующей части диссертационного исследования. В настоящем пункте сформируем общий алгоритм оценки:

1. Расчет показателей по предложенным параметрам для различных групп проектов;
2. Запуск задачи оптимизации, где целевая функция – финансовая выгода предпринимателя, а ограничения – иные параметры;
3. Выбор групп проектов-лидеров, финансовые результаты которых статистически значимо не отличаются.

Шестая стадия – выбор окончательного варианта. Эксперты выбирают окончательный вариант. Методика позволяет выбрать не просто инновационные проекты и ранжировать их, а выбрать именно группу инноваций с вариантами их реализации, учесть взаимосвязь. Аналитик оперирует информацией в конце не о каждом проекте, а о различных комбинациях групп. Представим кратко описания стадий, ворот и результатов в таблице 5.

Таблица 5 – Алгоритм выбора группы инновационных проектов

№	Стадия	Ворота	Результаты
1	Первичная оценка соответствия предложенных идей решаемым проблемам и закрываемым разрывам между целевым и текущим состоянием	Концептуальное соответствие	Инновационные решения, соответствующие концептуально, которые могут быть технически реализованы в изучаемой организации или с привлечением партнеров
2	Дробление инновационных идей - выделение альтернативных вариантов формирования результатов с учетом вариантов реализации инновационных проектов	Исключение менее экономически эффективных альтернатив	Список инновационных проектов, конкретные формулировки списка требований к продукту, отсутствие дублирующих решений

3	Перегруппировка проектов и формирование программ	-	Список инновационных проектов
4	Определение альтернативных способов реализации инновационных проектов с партнерами	Оценка финансовых результатов, денежных потоков, затрат и технической реализуемости с учетом используемой ЦБМ	Инновационные проекты, каждый из которых создает необходимую ценность, соответствует принципам циркулярной экономики, финансово привлекателен и технически реализуем
5	Выбор групп наиболее эффективных наборов инновационных проектов	Оценка по всем параметрам, решение задачи оптимизации в условиях заданных ограничений	Лидирующие группы инновационных проектов
6	Выбор финальной группы проектов	Оценка по параметрам второго и далее выбора	Финальная группа инновационных проектов

Прежде чем перейти к описанию следующего домена отметим такой важный аспект, как деятельность в рамках второго домена для уже функционирующей на основании методики организации. Такого рода организация имеет ряд инновационных решений, находящихся на различных стадиях реализации и ряд новых инновационных идей. Для такой организации существующие проекты включаются на пятой стадии. При этом новые инновационные решения могут взаимодействовать с уже разрабатываемыми и данный эффект необходимо учитывать. Данное действие является обязательным. Более того, рекомендовано включать существующие инновационные проекты на четвертой стадии для проверки возможности изменения порядка их разработки с учетом возможного взаимодействия с партнерами. Включение данного аспекта будет способствовать интенсификации межорганизационного взаимодействия.

Необходимым представляется обсудить и существенное ограничение инструментария второго домена: сопоставимость проектов по масштабу. Для проектов разных масштабов рекомендуется определить основные группы проектов

по масштабу и проводить анализ в рамках различных групп с ограничениями по инвестициям на каждую группу.

Следующим доменом является непосредственно управление сформированной группой инноваций. Необходимо отметить, что данный домен выделен в самостоятельный не по временной связи с предыдущим, деятельность по генерации, отбору и управлению принятыми на реализацию инновациями едина и происходит постоянно. Но этот домен характеризуется своим собственным набором инструментов и практик. В данном домене рекомендуется применять инструментарий проектного подхода на третьем уровне зрелости для управления группой проектов и итеративно-инкрементный подход к управлению каждым отдельно взятым инновационным проектом. Не рекомендуется использовать предиктивный подход к управлению проектами. Список требований к продукту и модель реализации с учетом необходимости интенсификации межорганизационного взаимодействия могут измениться.

Группа проектов, реализуемых организацией, но не взаимосвязанных друг с другом является портфелем инноваций, в системе управления проектной деятельностью выделяют три основных уровня: проектный, программный и портфельный. Как уже было отмечено, портфельное управление представляет собой высший уровень проектного управления, направленный на выравнивание проектной деятельности с корпоративной стратегией. Портфельный подход играет ключевую роль в управлении инициативами устойчивого развития, позволяя стратегически выстраивать приоритеты между экологическими, социальными и экономическими проектами. Он обеспечивает согласованность проектной деятельности с целями устойчивого развития (ЦУР), способствует эффективному распределению ресурсов и позволяет сбалансировать краткосрочные результаты с долгосрочными эффектами.

Адаптивный подход к управлению предполагает гибкость в принятии решений, способность оперативно реагировать на изменения внешней среды и корректировать стратегии [151; 153; 155; 157] в процессе реализации. В контексте устойчивого развития он позволяет учитывать неопределённость, изменчивость

экологических, социальных и экономических факторов, а также активно включать заинтересованные стороны в процесс управления. Такой подход способствует повышению устойчивости проектных решений, обеспечивает долгосрочную эффективность и поддерживает баланс между текущими потребностями и интересами будущих поколений. В планировании рекомендуется использовать метод набегающей волны, подход к поэтапному планированию проекта, при котором ближайшие этапы прорабатываются максимально детально, а отдалённые - на более общем уровне с последующим уточнением по мере приближения.

Практики Scrum (Скрам), как часть гибкой методологии управления проектами, могут эффективно применяться для поддержки УР. Короткие итерации (спринты), регулярные ретроспективы и вовлечённость заинтересованных сторон способствуют более оперативному реагированию на изменения и улучшению качества решений. Скрам способствует прозрачности, постоянному улучшению процессов и активному учёту обратной связи, что особенно важно при реализации инициатив, направленных на достижение ЦУР. Гибкость и ориентация на ценность позволяют адаптировать проектную деятельность к социальным, экологическим и экономическим вызовам. Интеграция Скрам в практику УР возможна через адаптацию ключевых принципов и инструментов фреймворка к специфике социально значимых и экологических проектов.

Во-первых, инкрементный характер разработки и регулярные спринты позволяют оценивать устойчивость промежуточных результатов и своевременно вносить корректировки, учитывая изменяющиеся данные, требования регулирующих органов или мнение местных сообществ.

Во-вторых, ролевая структура Скрам способствует включению заинтересованных сторон в процесс принятия решений. Например, Product Owner может представлять интересы экологической организации или местного населения, а Scrum Master (Скрам Мастер) — контролировать, чтобы команда соблюдала принципы устойчивого развития и прозрачности.

В-третьих, практики Скрам, такие как ежедневные стендапы, спринт-ревью и ретроспективы, способствуют постоянному мониторингу воздействия проекта,

оценке его соответствия экологическим и социальным критериям, а также позволяют усиливать положительное влияние проекта на устойчивость.

Важным является взаимосвязь третьего домена с двумя другими. Так, параметры оценки, разработанные во втором домене, являются концептуальной основой согласования проекта по мере его выполнения. В практиках Скрам рекомендуется включение еженедельного Скрама, задачей которого является проход команды по параметрам оценки проекта как независимым задачам, призванным быть реализованным в процессе разработки. Управление списком требований осуществляется с привлечением инструментария алгоритма оценки и отбора проектов, так как любые изменения в одном проекте группы могут привести к изменениям в разработке и внедрении иных проектов. Важной составляющей частью третьего домена является система обратной связи, которая будет описана подробно в третьей главе настоящего диссертационного исследования.

В таблице 6 представлены основные особенности трёх доменов управления инновациями: генерирования, отбора и оценки, разработки и внедрения. Каждый домен описан через его основу (ключевые модели и подходы) и связи с другими доменами. Такая структура позволяет наглядно показать, какие методы лежат в основе функционирования каждого домена и каким образом они взаимодополняют друг друга, формируя целостную систему управления инновациями.

Таблица 6 – Характеристики доменов управления инновациями и их взаимосвязь

	Домен 1. Генерирование	Домен 2. Отбор и оценка	Домен 3. Разработка и внедрение
Основа домена	Модель генерирования инновационных идей	Параметры оценки Алгоритм оценки, на основе модели «Стадии-ворота»	Адаптивный подход к управлению, модифицированный Скрам Система обратной связи
Связь домена с другими доменами	Творчество (традиционно) Знания (ориентиры параметров оценки) Мотивация (знания, система обратной связи)	Использование системы обратной связи для повышения качества прогнозов в алгоритме оценки	Постоянный запуск алгоритма оценки, управление бэк-логом через алгоритм оценки Проведение практик Скрам на основе параметров оценки Управление на основе системы обратной связи

Таким образом, предложенная методика обеспечивает каждый домен управления собственными методами и алгоритмами, а также задаёт взаимосвязи между ними. Это позволяет сформировать целостную систему управления инновациями, в которой процессы генерации идей усиливаются за счёт механизмов обратной связи и мотивации, этап отбора и оценки становится более надёжным благодаря применению алгоритма «Стадии-ворота» и уточнённых параметров, а разработка и внедрение инноваций ускоряются за счёт использования адаптивных методов и практик, модифицированного Scrum. Взаимодействие доменов создаёт синергетический эффект, при котором результаты каждого этапа усиливаются и повышают эффективность всей системы.

3.2 Методика оценки портфеля инноваций в циркулярной экономике

Методика оценки инновационных проектов является основой методики управления, обеспечивающей процесс управления информацией прогнозного и ретроспективного характера. Методика оценки включает оценку отдельных проектов и групп проектов. Важными её составляющими являются методы оценки отдельных параметров, оценка взаимодействия, визуализации. Разработанные в настоящем пункте диссертационного исследования показатели и алгоритм оценки являются основой для второго и третьего домена управления инновациями, входят в систему обратной связи, систему оценки эффективности управления инновациями наряду с рядом других показателей; параметры оценки являются основой формирования знания в первом домене, а система обратной связи повышает эффективность мотивации первого домена. Логичным представляется выделение методики оценки портфеля инноваций в циркулярной экономике в самостоятельную главу с последующей инструкцией по использованию разработанных показателей в методике управления инновациями циркулярной экономики.

Важной составляющей методики оценки является расчет синергетического эффекта от взаимодействия инновационных проектов и синергетического эффекта взаимодействия с партнерами. Данная группа эффектов применяется

непосредственно при отборе групп инновационных решений, а также является важной составляющей оценки эффективности управления, кроме того, осознание предпринимателем значимости и возможности получения данных эффектов обеспечивает его вовлечение в процесс перехода на принципы ЦЭ. Необходимо понимать, что синергетические эффекты – это именно эффекты, обусловленные взаимодействием, не требующие дополнительных ресурсов на их получение. Формирование данной группы эффектов и метода ее расчета представляет значимый пункт научной новизны. Ниже сформулируем порядок и требования к расчету показателей по основным оцениваемым параметрам.

Первой группой показателей являются финансовые результаты, основой для их расчёта принимается циркулярная бизнес-модель, соответствующая данному инновационному решению, и эффекты, выделенные для неё в пункте 2.3 настоящего исследования.

Финансовый результат = Дополнительная выручка + снижение затрат

Для расчета дополнительной выручки и затрат может быть использован прямой метод прогнозирования, особенно на рынке B2B, когда количество клиентов ограничено и может быть точно рассчитано.

В настоящем исследовании разработан и предложен метод расчета на основании текущей выручки и затрат с учетом изменений в процессе производства и дистрибуции.

Так, при внесении изменений в существующие продукты (изготовление из переработанного сырья, компонентов, продление сроков службы товаров) рекомендуется использовать коэффициенты увеличения объема выручки в результате увеличения цены (для ряда товаров возможно уменьшение) и ростов объемов спроса. Очевидно, что меры государственной политики, как, например, скидка на автомобили, произведенные из бывших в употреблении компонентов, могут существенно способствовать ростам объема продаж при сохранении для производителя цены.

Дополнительная выручка = $K_{\text{рост цены продажи}} * K_{\text{рост объемов спроса}} * \text{текущая выручка}$

$K_{\text{рост цены продажи}}$ и $K_{\text{рост объемов спроса}}$ определяются экспертами для каждого инновационного решения на второй стадии и пересматриваются на четвертой стадии с учетом межорганизационного взаимодействия.

$K_{\text{рост объемов спроса}}$ во многом зависит от государственной политики в области циркулярной экономики. Представим таблицу 7, рекомендуемую для заполнения экспертами для каждого инновационного решения. В рассмотренном примере при отсутствии мер поддержки данной циркулярной бизнес-модели $K_{\text{рост объемов спроса}} = 1,02$. Полагается, что лишь 2% покупателей дополнительно обратят внимание на особенности товара.

Таблица 7 – Рекомендуемая таблица оценки коэффициента роста объема спроса в зависимости от планируемых мер государственной политики

Показатель	Государственная поддержка отсутствует	Информирование	Финансовая поддержка предложения	Финансовая поддержка спроса
Ресурсы	1,02	1,05	1,2	1,1
Срок службы	1,01	1,1	1,2	1,3
Сервис	1	1	1,2	1,3

Следующей составляющей является: снижение затрат = снижение штрафов + субсидии + удешевление сырья + результаты удлинения срока службы изделий + удешевление утилизации

При расчёте финансовых результатов проекта указывается максимально возможная его отдача при реализации взаимосвязанных проектов и отдача в условиях реализации проекта самостоятельно, без иных проектов. Разработки в области использования компонентов в дальнейшем производственном процессе и разработки компонент с учётом их дальнейшего использования в производственном процессе решают разные задачи и могут быть реализованы самостоятельно, но, однозначно, создаваемая ценность является общей, проекты не просто используют общие ресурсы и ряд их процессов является единым, например, исследовательские процессы в области свойств материалов, помимо этого создаётся общая ценность. На данном примере хорошо прослеживается разница между ценностью и результатами. Ценность здесь – повышение эффективности

процесса реюза компонентов, для чего важны обе составляющие. Если одно предприятие научится использовать существующие компоненты, произведенные не в целях их дальнейшей переработки, то насколько бы оптимальным не был данный метод, он не даст результатов схожих с реализацией обоих проектов, когда одно и то же или разные два предприятия будут производить компоненты, с изначально заложенной возможностью длительного использования в новых конечных товарах. Поэтому важно учитывать взаимосвязь финансовых результатов. Именно группа проектов, принятых на реализацию, обеспечит достижение финансовых результатов, и данная сумма составит больше, чем каждый проект по отдельности. Далее в оценке для каждой группы проектов будет рассчитана доля дохода, объясняющаяся именно синергетическими эффектами, в самостоятельную группу могут быть выделены синергии от проектов, реализованных с партнерами. Чем выше качество управления, тем данные синергии будут выше.

При оценке данной взаимосвязи рекомендуется ориентироваться на взаимосвязи между циркулярными моделями и их подвидами, рассмотренные в пункте 2.3 настоящего диссертационного исследования. Оценку взаимосвязей рекомендуется применять для итоговых показателей финансовых результатов, учитывающих прирост выручки и снижение затрат. Тем не менее, могут быть разработаны самостоятельные оценочные коэффициенты для факторов роста спроса и снижения затрат, так и для создания общей ценности, использования ресурсов, результатов. Важно учитывать, что в решении такого рода задач, где ряд критериев оценивается экспертами, излишние усложнения метрик создают лишь большую вариативность итоговых показателей и не всегда учет большего числа факторов и их сочетаний ведет к лучшим моделям прогноза или оценки влияния факторов.

Рассмотрим разработанный алгоритм оценки финансового результата группы проектов на основании матрицы взаимосвязей, используемой в том числе в компании Боинг [258].

Согласно [258] матрица взаимозависимостей представляет собой квадратную матрицу размером $n \times n$, где n — общее число инновационных проектов. Каждый элемент матрицы, обозначаемый как $ВП_{ij}$, принимает значение от 0 до 1: значение 0 означает, что проект i полностью независим от проекта j для достижения своей финансовой эффективности, а значение 1 — полную зависимость двух проектов. Такие проекты были исключены на предыдущих стадиях. Для оценки параметров настоящей матрицы привлекаются эксперты, обладающие знаниями в области особенностей разработки и коммерциализации инновационных решений циркулярной экономики. Данная матрица позволит распределить выгоды между проектами при различных вариантах их совместной реализации и определить какая выручка будет при условии реализации проекта самостоятельно и при условии различных комбинаций его запуска с другими проектами.

Далее уточняется минимальная выгода инновационного проекта – МВП. Например, если $МВП_i = 0,85$, иные взаимосвязанные с i -м проектом проекты не будут реализованы, а максимальный ожидаемый доход от проекта составлял 10 млн руб., то в рассмотренных условиях он принесет выгоду 8,5 млн. руб.

Следующим шагом будет то, что оставшаяся выгода проекта i ($1-МВП_i$) распределяется по его зависимым проектам на основе оценок взаимосвязи проектов. Распределение основано на их относительных значениях зависимости $ВП_{ij}$ и рассчитывается по формуле:

$$В_{ij} = (1 - МВП_i) \left(\frac{ВП_{ij}}{\sum_{a=1}^{n_{np}} ВП_{ia}} \right) \quad (1)$$

По мере добавления, отмены или объединения проектов матрица зависимостей может быть оперативно обновлена: новые проекты добавляются в виде строк и столбцов, новые значения взаимозависимостей заносятся и перерасчёт осуществляется автоматически. В итоге получаются расчеты выгодности каждого проекта в условиях определенной группы реализуемых проектов и суммарной доходности группы проектов – портфеля проектов. Отметим дополнительно, что количество групп будет существенным, при этом между рядом групп разница в итоговых показателях будет крайне низкой. Поэтому в методике рекомендуется

решать задачу оптимизации по данному критерию и выводить ряд первых решений от общего числа возможных (определенных на основании доли, принятой в организации, или стандартного отклонения).

Предложенная методика оценки проектов учитывает следующее:

- механизмы генерирования доходов в циркулярных бизнес-моделях;
- вклад совместной реализации инновационных проектов, реализованных самостоятельно и с партнерами;
- доходность реализации группы проектов.

В результате могут быть получены метрики для последующего их применения в методике управления и оценке эффективности циркулярными инновациями:

- Максимальная и минимальная доходность проекта, применяется для отсека проектов на стадии 4 (минимальная доходность ниже 0), выбора лучших альтернатив на стадии 5, управления портфелем в домене управления инновациями.

- Суммарная доходность инновационного портфеля (СДИП) с учетом включенных в него проектов и синергетических эффектов применяется на стадиях 5-6, в процессе отбора и управления портфелем.

- Доля синергетических эффектов в портфеле инноваций рекомендуется к включению в список параметров не первого выбора. Так, при схожих прочих параметрах предпочтение будет отдаваться портфелям с высокой долей синергизма. Рекомендуется для использования в управлении портфелями. Наращивание данного показателя говорит о высокой эффективности управления процессом создания ценности в циркулярной экономике. Рассчитывается как разница дохода между портфелем проектов с учетом взаимодействия (СДИП) и суммарная доходность включенных проектов без учета совместного запуска.

- Доля эффектов межорганизационного взаимодействия. Использование предложенных инструментов позволит рассчитать также данный показатель, который аналогично предыдущему можно использовать в качестве параметра

выбора и в оценке эффективности межорганизационного взаимодействия. Рассчитывается аналогично.

Второй показатель – это инвестиции. Помимо финансовых результатов инновации требуют инвестиций и данные инвестиции, как правило, ограничены. Конечно, любое предприятие может рассмотреть привлечение дополнительных инвестиций, в случае перехода на циркулярные бизнес-модели в долгосрочной перспективе можно рассматривать крауд-фандинг в качестве инвестиций. Напомним, что в разработанной методике инвестиции предлагается использовать в качестве ограничения функции. Тем не менее, они также могут выступать параметром не первого выбора и приниматься на рассмотрение при прочих равных. Более того, проекты инноваций могут быть сгруппированы изначально на основании суммы инвестиций в том случае, если инвестиции крайне диверсифицированы в объемах. В отношении инвестиций рекомендуется метод простого суммирования по группам проектов, тем не менее, аналогично предыдущему пункту может быть произведен кастомизированный расчет инвестиций с учетом взаимосвязи проектов. Такой алгоритм расчета рекомендуется в том случае, если совместный запуск двух проектов ведет к сокращениям объемов финансирования каждого.

Третий показатель - вероятность успеха. Данный параметр принимает участие на стадии отбора и выступает в качестве ограничивающего. Работать с рисками необходимо аккуратно. Риски не рекомендуется вводить в оптимизационную функцию через вероятность получения дохода, рекомендуется произвести расчет рисков их вероятности и масштаба. Оценку рисков [29] рекомендуется использовать в качестве ограничений для индивидуальных проектов (при возникновении всех рисков потери должны составлять не более 40% ущерба от NPV), а также в качестве ограничений при оптимизации по финансовым показателям (суммарный ущерб рисков с вероятностью выше 40% - не более 30% от NPV). Ограничения для индивидуальных проектов могут быть введены по стратам, например, не более 20% инноваций с рисками с вероятностью выше 40%.

В оценке суммарного риска портфеля на финальной стадии может быть использован граф взаимосвязи рисков в проектах.

Более того, рекомендуется рассчитывать самостоятельно риски неполучения основных эффектов инноваций (СДИП) и риски недополучения синергетических эффектов межорганизационного взаимодействия, которые могут быть выше. Важно учитывать, что данный синергетический эффект зависит от партнеров и характеризуется большей энтропией.

Четвертый показатель - качество перехода на циркулярные бизнес-модели. Данный параметр определяет использование циркулярных бизнес-моделей в предлагаемой группе инноваций. Для оценки качества перехода на циркулярные бизнес-модели рекомендуется рассчитывать следующие показатели:

- доля денежных доходов, генерируемых при использовании циркулярной бизнес-модели в общих денежных доходах (повышение выручки, снижение затрат по выделенным составляющим);
- глубина циркулярной модели - количество задействованных циркулярных процессов к общему числу процессов в цепочке;
- доля продукции, произведенной из переработанного сырья, из компонентов.

Пятый показатель - техническая реализуемость, для оценки которой на данной стадии рекомендуется использовать показатель Quality–Acceptance–Effectiveness компании General Electric. Качество (Quality) оценивает техническую осуществимость проекта и его потенциал решения целевой проблемы. Принятие (Acceptance) - вероятность полного внедрения в контексте изучаемого предприятия. Параметры могут быть измерены в шкале от 1 до 10. Например, проект с качеством 8 и принятием 5 будет иметь итоговую реализуемость 40%. Данную оценку можно использовать не только в качестве критерия прохождения контрольных точек, но и для обратной связи с командой и расчета ожидаемой доходности с учетом рисков нереализации.

Шестой показатель - экологические и социальные результаты. Данные результаты являются результатами, важными для территории, и оцениваются на

уровне территории с учетом взаимосвязей между проектами. Они оценивают результативность перехода на циркулярные бизнес-модели для общества, как указывалось в части 2.1. настоящего диссертационного исследования, не всегда реализация принципов циркулярной экономики приводит к росту экологических и социальных показателей, поскольку вред, наносимый возобновляемыми источниками энергии, может превосходить пользу [149; 221].

В учете данных эффектов, как и в случае с финансовыми показателями, рекомендуется учитывать эффекты взаимодействия. Основные источники эффектов данного рода сформированы для циркулярных бизнес-моделей в пункте 2.3. настоящего диссертационного исследования.

Седьмой показатель - сроки перехода на циркулярную модель. Сроки реализации проекта, где завершением считается начало функционирования предприятия в циркулярной бизнес-модели. Выступает в качестве индивидуального ограничения.

Восьмой показатель - интенсификация межорганизационного взаимодействия. В самостоятельную группу выделяются параметры межорганизационного взаимодействия. Отметим тот факт, что межорганизационное взаимодействие может обеспечивать разработку, внедрение и диффузию инновационных решений. Для оценки данного параметра предлагается использовать следующие основные показатели:

- Количество инновационных проектов, реализованных с партнерами (абс., доля);
- Общая выручка инновационных проектов, реализованных с партнерами (абс., доля);
- Синергетический эффект от совместной реализации проектов (абс., доля).

Согласно предлагаемой методике, данные показатели могут быть использованы в различных доменах и для решения различных задач. В таблице 8 представим рекомендуемые показатели и их применение во втором домене управления инновациями.

Таблица 8 – Применение показателей во втором домене управления инновациями

Показатель	Стадия алгоритма оценки второго домена			
	1	2	4	5
Финансовые результаты	УР1 ПГ	УР2 Сравнение	УР2 ПГ	УР3 ОП1
Инвестиции				УР3 ПГ
Вероятность успеха			УР2 ПГ	УР3 ПГ
Качество перехода на циркулярные бизнес-модели	УР1 ПГ		УР2 ПГ	УР3 ПГ, ОП4
Техническая реализуемость	УР1 ПГ		УР2 ПГ	УР3 ПГ
Экологические и социальные результаты	УР1 ПГ			УР3 ПГ, ОП2
Сроки перехода на циркулярную модель				УР3 ПГ, ОП5
Интенсификация межорганизационного взаимодействия				УР3 ОП3

В таблице 8 приняты следующие условные сокращения:

УР 1 – уровень расчета первый, общая оценка экспертами единичных параметров по инновациям, данный уровень применяется на первой стадии второго домена, происходит крайне общая оценка экспертами ожидаемых результатов по данному параметру.

УР 2 – уровень расчета второй, более детальная оценка экспертами единичных параметров, показатель оценивается экспертами для каждого инновационного проекта самостоятельно.

УР 3 – уровень расчета третий, на основании информации УР 2 расчет групповых параметров, учитывается взаимодействие между проектами, показатели рассчитываются для групп инновационных проектов и не по всем параметрам представляют собой сумму или среднее.

ПГ – показатель ограничения, показатель, выступающий в качестве ограничений (на стадиях 1, 2 и 4 - это индивидуальные показатели, на стадии 5 и 6 – групповые).

ОП 1 – оптимизируемые показатели первого выбора, то есть показатели, по которым происходит оптимизация для выявления лучших групп.

ОП 2 – показатели второго выбора, показатели на основании которых происходит выбор из лучших групп. Отметим, что очередность следования показателей данной группы может быть изменена. В таблице указывается рекомендованная очередность в условиях настоящего времени.

Для групп показателей, выделенных жирным, рекомендуется учет эффектов взаимодействия на основании матриц зависимостей инновационных проектов.

Помимо применения в процессе выбора и оценки инноваций, расчеты по показателям используются в домене управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия к циркулярным бизнес-моделям. Так, для обеспечения процесса управления информацией, необходимой для принятия эффективных управленческих решений, рекомендуется использовать следующие визуализации управляемых инноваций. Визуализации рекомендуется составлять для текущего и целевого состояния. В визуализациях используются агрегированные показатели, для ряда визуализаций может быть использовано нормирование показателей.

Важным аспектом для построения визуализаций является метод агрегирования показателей. Для показателей, измеренных в одной шкале методом агрегирования, может выступать суммирование, а также усреднение. Так, для дохода, затрат методом агрегирования является суммирование. Для оценки технической реализуемости или рисков – средняя. Если показатели измерены в разных шкалах рекомендуется предварительное нормирование показателей. Для ряда показателей может быть также измерен процент целедостижения.

Визуализация 1. Устойчивое развитие – финансы. Для данной визуализации рекомендуется использовать пузырьковую диаграмму, где по осям указываются результаты в области устойчивого развития и финансовая выгода предпринимателя, а за размер пузырьков отвечают остаточные инвестиции. Данная диаграмма позволит сбалансировать группу инноваций в данных двух направлениях. Пример визуализации представлен на рисунке 17.

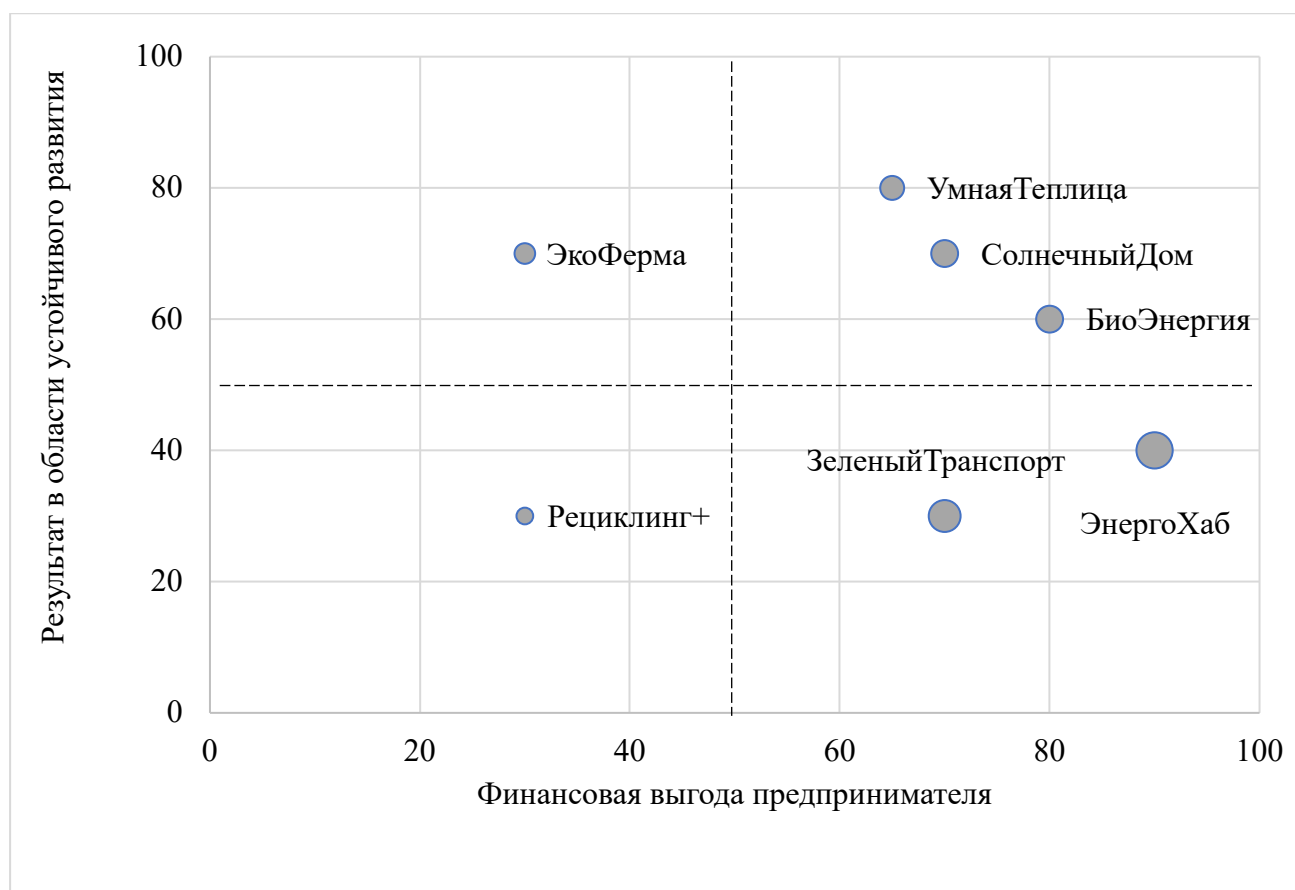


Рисунок 17 – Визуализация 1. Устойчивое развитие – финансы (составлено автором)

В зависимости от того, как располагаются проекты в квадрантах принимаются решения по управленческим действиям. Рисунок выше иллюстрирует благоприятную ситуацию, когда большая часть инноваций приносит и экологические результаты, и финансовую выгоду. Рекомендуется строить диаграмму для целевых и текущих показателей. Так, в качестве целевых, принимаются показатели, планируемые к достижению на этапе принятия решения о реализации инновационного проекта, то есть тот уровень, который планировался к достижению и теоретически мог быть достигнут.

Визуализация 2. Синергетический – общий эффект проектов. Для данной визуализации рекомендуется использовать пузырьковую диаграмму, где по осям указываются суммарный эффект от проектов и синергетический эффект, а за размер пузырьков отвечают остаточные инвестиции. Данная диаграмма позволит сбалансировать группу инноваций в обеспечении повышения синергетических эффектов. Визуализация может быть построена самостоятельно для финансовых

результатов и результатов в области устойчивого развития. Проекты должны быть разные. Необходимо понимать, что данная диаграмма косвенно учитывает и риски. Риски неполучения синергетического эффекта выше, чем неполучения каждого эффекта в отдельности (один эффект может быть получен, другой нет). Синергетический эффект в данном случае будет равен нулю. К тому же действия партнеров находятся в контуре нашего опосредованного воздействия.

Визуализация 3. Традиционная в управлении инвестициями визуализация, призванная сбалансировать доходность и риски, где по осям располагаются общая доходность проекта и риски, а размер пузырька отвечает за остаточные инвестиции. Данную визуализацию рекомендуется строить для общих эффектов и синергетических эффектов.

Визуализация 4. Переход на ЦБМ. В данной визуализации предлагается столбиковая диаграмма. Каждая группа столбиков отвечает за определенный тип ЦБМ. Каждая группа столбиков характеризуется следующими показателями:

- общая доходность,
- синергетические эффекты,
- экологические результаты,
- инвестиции.

Без учета экологических показателей диаграмма строиться в абсолютных показателях. При учете экологических показателей рекомендуется предварительное нормирование. При нормировании фактически будет измерено достижение лучшего варианта в каждой модели. Наряду с диаграммой, построенной на основании нормированных показателей, рекомендуется использовать % целедостижения. Данная визуализация позволяет сбалансировать группу проектов по циркулярным бизнес-моделям, которые планирует использовать организация. Пример визуализации представлен на рисунке 18.

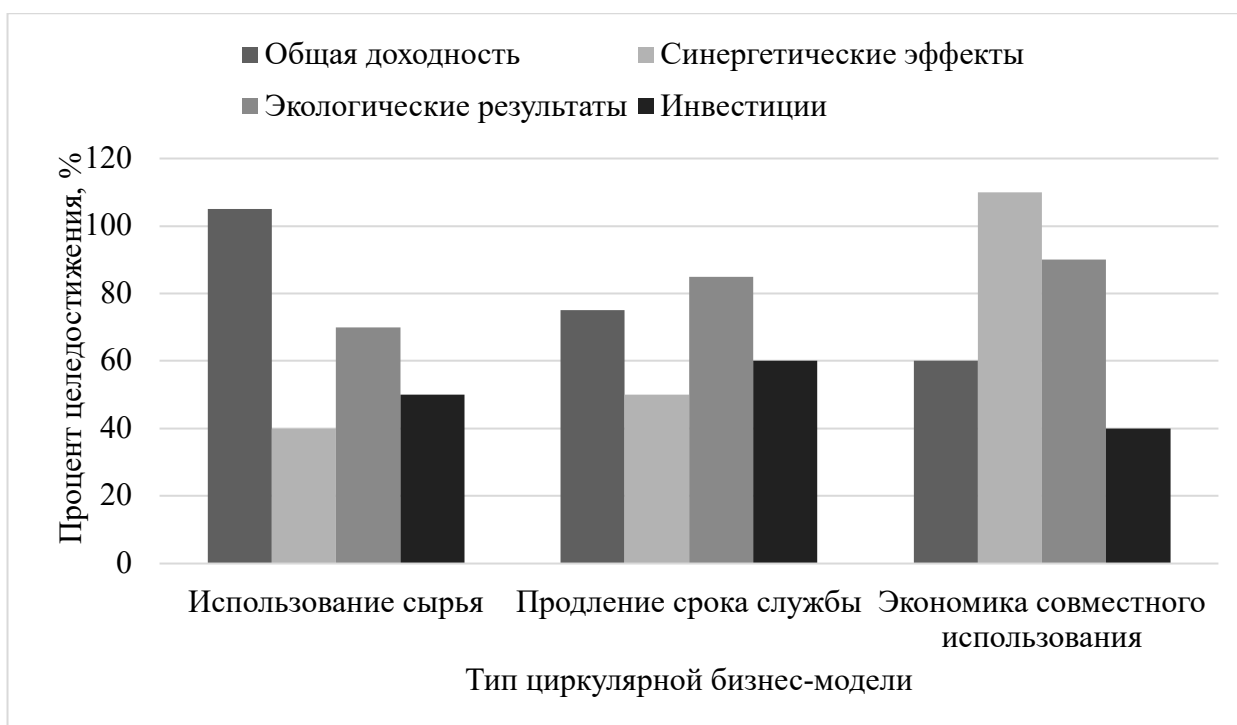


Рисунок 18 – Сравнение показателей по циркулярным бизнес-моделям
(составлено автором)

Данная визуализация построена на основании целедостижения по предложенным направлениям расчета в разрезе ЦБМ.

В настоящем пункте диссертационного исследования разработана методика оценки портфеля инноваций на основании предложенных параметров с учетом взаимосвязи между инновациями. Полученная в результате информация может быть использована в трех доменах управления инновациями, а также в оценке эффективности методики управления.

3.3 Оценка эффективности методики управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики

Система оценки эффективности неразрывно связана с процессом управления. Инструменты управления включают в себя не только инструменты прямой связи, обеспечивающие воздействие на объект управления, но и инструменты обратной связи. Обратная связь является ключевым элементом эффективного управления, обеспечивая двустороннюю коммуникацию между руководством и исполнением.

Она позволяет выявлять проблемы на ранних этапах, корректировать действия, повышать вовлечение и мотивацию, улучшать качество принимаемых управленческих решений. В условиях устойчивого развития обратная связь особенно важна для учёта мнений заинтересованных сторон, оценки социального и экологического воздействия проектов, а также для повышения прозрачности и доверия.

Разрабатываемая система оценки эффективности призвана учитывать следующие два основных аспекта: во-первых, трансформацию способностей организации в финансовые эффекты и эффекты в области устойчивого развития, во-вторых, эффективность деятельности в каждом домене разработанной методики управления.

Необходимо принимать во внимание, что определение результативности и эффективности – это не самоцель, а способ, научный метод подхода, при помощи которого достигается эффективность управления, иными словами, система оценки эффективности является своеобразным фильтром, определяющим соответствие осуществляемых действий достижению поставленных целей и задач наиболее выгодными и соответствующими развитию циркулярных бизнес-моделей способами. Необходима разработка многоуровневой системы оценки эффективности, применимой в процессе управления.

Рассмотрим первый аспект разрабатываемой системы, обеспечивающий трансформацию инновационных способностей организации в финальные результаты. С данной точки зрения, организация обладает инновационными способностями, подробно изученными в главе 1.3 настоящего диссертационного исследования. Данные инновационные способности позволяют получить результат, выраженный в терминах инноваций и результат ЦБМ и межорганизационного взаимодействия, что в свою очередь ведет к эффектам финансовым, социальным и экологическим.

Представим общую схему эффектов в таблице 9. Стрелочками указано взаимовлияние факторов групп.

Таблица 9 – Общая схема эффектов

Инновационные способности	Инновационные результаты	Экономические результаты	Социальные и экологические результаты
- Общие инновационные возможности - Возможности оркестрации IT-ресурсов - Возможности инноваций в циркулярной экономике - Возможности реализации циркулярной экономики - Способности взаимодействия с партнерами в формировании циркулярных бизнес-моделей	- Количество и качество создаваемых инноваций - Качество перехода на циркулярные бизнес-модели - Интенсификация взаимодействия с партнёрами	- Доход - Затраты - Синергетические эффекты	- Социальные и экологические эффекты - Синергетические эффекты

(составлено автором)

Важно учитывать, что в процессе реализации методики управления инновациями происходит не только трансформация способностей в результаты, но и обратное воздействие. Получаемые результаты увеличивают финансовые ресурсы, знания в области инноваций, реляционный капитал, то есть в процессе управления инновациями происходит воздействие на все составляющие и задача управления заключается не только в том, чтобы повысить эффективность превращения факторов в результаты, но и совершенствовать сами факторы, в настоящем случае инновационные способности.

Для оценки инновационных способностей рекомендуется использовать инструменты методики, представленной в главе 1.3. настоящего исследования. Качество перехода на циркулярные бизнес-модели, интенсификация взаимодействия с партнерами, экономические выгоды были подробно изучены в

главе 3.2, экологические и социальные результаты – в главе 2.3. Рассмотрим в данном пункте понятия количества и качества инноваций.

В рамках оценки инновационной деятельности всё большее внимание уделяется не только количественным характеристикам, но и качественным аспектам инноваций. Количество инноваций позволяет судить о масштабе инновационной активности и обычно выражается через численные показатели: количество патентов, число новых продуктов или технологий. В то же время качество инноваций отражает направленность, значимость и новизну реализуемых решений. Для оценки качества инноваций могут быть использованы следующие показатели: оригинальность и научная новизна, степень радикальности инноваций, наличие уникальных технологических решений, применение впервые используемых подходов, зрелость технологий, наукоемкость технологий, соответствие технологий принципам устойчивого развития и циркулярной экономики. Прежде, чем перейти к формированию системы показателей, обратим внимание на второй аспект, который необходимо учесть в разрабатываемой методике, а именно, необходимость повышения эффективности управления в трех доменах управления инновациями. Результативность каждого домена необходимо оценивать ретроспективно, с учетом того, насколько высокого качества результат он передал на другой домен. Представим три домена управления инновациями, ключевые задачи и примеры показателей оценки в таблице 10.

Таблица 10 – Домены управления инновациями

Домен управления	Цели и задачи	Примеры показателей оценки
Интенсификация генерирования инновационных идей	Максимизировать количество идей, повысить качество идей	Количество сгенерированных идей Доля реализованных идей Доходность реализованных идей
Отбор инновационных идей и формирование проектов	Выбор наиболее эффективной группы инновационных проектов	Общая доходность по инновационным проектам Доля синергетического эффекта в портфеле инноваций Доля проектов, для которых было принято решение о приостановлении
Управление портфелем инновационных проектов	Достижение поставленных целей управления	Соответствие полученных выгод запланированным. Соответствие расчётных сроков запланированным

Целесообразным представляется объединить данные два измерения в единую матрицу эффектов. Приведем данную матрицу в форме таблицы 11.

Таблица 11 – Матрица показателей текущего состояния в определенном домене в разрезе трансформации ресурсов в результаты

Инновационные способности	Интенсификация генерирования инновационных идей	Отбор инновационных идей и формирование проектов	Управление портфелем инновационных проектов
Инновационные ресурсы			
	Доля лиц с высшим образованием Научная инфраструктура (лаборатории) Доступ к базам знаний Обмен знаниями с партнерами Миграция рабочей силы Патентная служба	Эксперты по ряду областей в организации, качество и количество (абс., доля) Общая оценка компетенций Отдел НИОКР	Управленцы, качество и количество (абс. Доля) Качество структуры управления Компетенции управленцев Взаимодействия между отделами
Инновационные способности			
Общие инновационные возможности Возможности оркестрации ИТ-ресурсов Возможности инноваций в циркулярной экономике Возможности реализации циркулярной экономики Способности взаимодействия с партнерами в формировании циркулярных бизнес-моделей	Общие количество инновационных идей Количество идей, поддерживающих циркулярную экономику Количество идей, рассматривающих ЦБМ в обосновании Количество идей, в процессе реализации которых предлагается введение конкретного партнера в рамках ЦБМ Количество инновационных идей (разного типа), приходящихся на одного сотрудника, одного сотрудника отдела НИОКР	Полнота применения методов и методик в отборе Вносимые в методики улучшения Количество человеко-часов на проведение экспертизы Качество проведения экспертизы Объем изученного материала экспертами	Применяемые методики Соответствие методик современным практикам Взаимодействия между коллективами в организации Взаимодействия представителей организации с партнерами

	Количество сотрудников, генерирующих идеи Доля генераторов в общем числе сотрудников Количество сотрудников, чьи идеи были приняты, реализованы, отменены		
Инновационные результаты			
Количество и качество создаваемых инноваций Качество перехода на циркулярные бизнес-модели Интенсификация взаимодействия с партнёрами	Общее количество сгенерированных идей Количество идей, принятых к реализации Доля принятых к реализации идей Научеёмкость идей Технологичность идей Соответствие идей принципам циркулярной экономики и устойчивому развитию Число вовлеченных партнеров на основании идей Качество вовлеченных партнеров	Общее количество инновационных идей, от которых пришлось отказаться в процессе реализации управленческой деятельности Количество партнеров, нарушивших обещания Количество проектов, взаимосвязанных с отказами	Количество проектов, реализуемых в соответствии с ожидаемыми сроками, ожидаемыми затратами
Экономические результаты			
Доход Затраты Синергетические эффекты	Общий доход по внедренным идеям Общие затраты на внедренные идеи Синергетические экономические эффекты совместной реализации проектов и реализации проектов с партнерами	Затраты, понесенные на проекты, от которых пришлось отказаться Затраты, понесенные на партнеров, нарушивших обещания Потерянные синергетические экономические эффекты	Освоенные затраты в соответствии с планом реализации проектов Достигнутые синергетические эффекты Достигнутые общие эффекты Процент загрузки ресурсов

		Потерянные общие экономические эффекты	
Социальные и экологические результаты			
Социальные и экологические эффекты Синергетические эффекты	Социальные, экологические эффекты Синергетические социальные и экономические эффекты совместной реализации проектов и реализации проектов с партнерами	Потерянные синергетические экологические и социальные эффекты Потерянные общие экологические и социальные эффекты	Достигнутые общие и синергетические эффекты

В данной матрице представлены обобщающие названия показателей, характеризующие текущее состояние в определенном домене в разрезе трансформации ресурсов в результаты. Для оценки эффективности методики управления инновациями ЦЭ и формирования необходимого объема информации в поддержании роста эффективности управления, необходимо также рассчитать две группы относительных показателей. Во-первых, показатели «междоменного взаимодействия», во-вторых, показатели динамики.

Показатели динамики характеризуют изменения, происходящие в организации, с точки зрения факторов, определяющих результат (ресурсы и способности) и факторов результата, выраженного в терминах инноваций, экономических результатах, социальных и экологических.

Для оценки «междоменного» взаимодействия на примере взаимодействия между поддоменами «инновационные способности - инновационные результаты» и «интенсификация генерирования – отбор» могут быть рассчитаны следующие показатели.

Общее количество инновационных идей, от которых пришлось отказаться в процессе реализации управленческой деятельности/Количество ч/ч на проведение экспертизы.

Общее количество идей, от реализации которых пришлось отказаться характеризует результативность работы экспертов, с учетом потраченного экспертами времени. Необходимо принимать во внимание, что если эксперты в компании отсутствуют и экспертиза по методике отбора проектов проводится формально, то значительное число такого рода проектов будет свидетельствовать о необходимости увеличения времени работы экспертов или численности их состава. Если же экспертов достаточно и времени на экспертизу отводится достаточно, то данная высокая метрика будет свидетельствовать о необходимости переобучения экспертов, повышения качества каждого эксперта. Данную метрику необходимо учитывать в динамике.

Таким образом, разработанная система оценки эффективности методики управления инновациями обеспечивает управленческий процесс информацией, необходимой для принятия наиболее эффективных решений в области развития инновационных ресурсов, инновационных способностей, их трансформации в инновационные, экономические, социальные и экологические результаты.

ВЫВОДЫ РАЗДЕЛА 3

На основании работы, проделанной в рамках третьего раздела, были получены следующие результаты:

1. Сформулированы требования к методике управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики, а именно методика должна: обеспечивать возможность гибкого управления инновациями на основе итеративно-инкрементных подходов к управлению инновациями; интенсифицировать и направлять генерацию инновационных идей; отбирать инновации с учетом их взаимодействия при разработке и внедрении; выбирать партнеров для разработки и реализации инновационных решений; обеспечивать максимизацию экономической выгоды предприятия при достижении экологических и социальных результатов; обеспечивать переход на циркулярные бизнес-модели; обеспечивать интенсификацию вовлечения и взаимодействия с партнерами; учитывать множественность альтернатив решения поставленных задач; обеспечивать обратную связь управленческого процесса.

2. С учетом сформулированных требований предложено совершенствование методики управления технологическими инновациями «стадии-ворота», во-первых расширение методики в рамках трех доменов управления: интенсификация процесса генерации инновационных идей и направление данного процесса, отбор инновационных решений, управление разработкой и внедрением инноваций, во-вторых, формирование набора инструментов доменов управления; в-третьих, разработка алгоритма отбора инновационных решений с адаптацией стадий и ворот методики «стадии-ворота».

3. Предложенная методика оценки портфеля инноваций является основой применения инструментов управления в доменах оценки и осуществления разработки, а также способствует вовлечению персонала в процессы домена управления генерации, может быть использована как самостоятельная методика в рамках иных методик управления инновационными проектами. Методика включает методы: оценки основных оцениваемых параметров, оценки

эффективности управления в части расчета синергетического эффекта, визуализации управляемых инноваций.

4. В качестве основных оцениваемых параметров выделены финансовые результаты, инвестиции, вероятность успеха, качество перехода на циркулярные бизнес-модели, техническая реализуемость, экологические и социальные результаты, сроки перехода на циркулярную модель, интенсификация межорганизационного взаимодействия.

5. Важной составляющей методики управления является оценка эффективности управления в части расчета синергетического эффекта от взаимодействия инновационных проектов и расчета синергетического эффекта взаимодействия с партнерами. При этом следует учитывать, что синергетические эффекты – это эффекты, обусловленные взаимодействием, не требующие дополнительных ресурсов на их получение.

6. Для обеспечения процесса управления информацией, необходимой для принятия эффективных управленческих решений, целесообразно использовать визуализации управляемых инноваций, в том числе такие визуализации как: устойчивое развитие – финансы, синергетический – общий эффект проектов, традиционная в управлении инвестициями визуализация, переход на циркулярные бизнес-модели.

7. Система оценки эффективности методики управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики должна учитывать два основных аспекта: трансформацию способностей организации в финансовые эффекты и эффекты в области устойчивого развития; эффективность деятельности в каждом домене предлагаемой методики управления. Данная система оценки направлена на обеспечение управленческого процесса информацией, необходимой для принятия наиболее эффективных решений в области развития инновационных ресурсов, инновационных способностей, и трансформации в инновационные, экономические, социальные и экологические результаты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты, полученные в рамках настоящего исследования, свидетельствуют о достижении цели работы и решении поставленных задач.

Цель работы была сформулирована как: «совершенствование методики, позволяющей эффективно управлять инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики, учитывая и сохраняя целевую предпринимательскую направленность генерирования финансового результата предпринимателя в текущей и стратегической перспективах».

Поставленные задачи с учетом сформулированной цели в полном объеме решены, в том числе:

1. Доказана необходимость разработки управленческого инструментария для предприятий, обеспечивающего экономически эффективный переход к принципам циркулярной экономики через управление инновациями.

2. Проведен анализ эволюции развития теоретико-методологической базы управления инновациями в призма возможности его применения и адаптации к условиям современных требований к целевой функции инновационной деятельности, моделям организации взаимодействий, инновационным способностям предприятия.

3. Доказано, что особую роль в движении к устойчивому развитию играют бизнес-модели циркулярной экономики, что определяет целесообразность выделения инноваций, обеспечивающих переход к данным бизнес-моделям в самостоятельный класс, требующий особого подхода к управлению.

4. Рассмотрены существующие методы и механизмы управления инновациями, особое внимание уделено межорганизационным взаимоотношениям, сетям. При осуществлении инновационной деятельности следует учитывать особенности управления отношениями с партнерами, принимать во внимание возможность получения синергетических эффектов, учитывать стадии инновационного процесса. Целесообразна интеграция предпринимателя в инновационные процессы на уровне отрасли и территории.

5. Несмотря на длительную эволюцию теории инноваций в призма открытой инновационной модели и различных форм межорганизационного взаимодействия, развития управленческих инструментов, обеспечивающих достижение целей в области экологии и социума, единой методики, обеспечивающей получение выгоды предпринимателя с достижением целей в области устойчивости в открытой модели инноваций не разработано. Решение проблемы управления межорганизационным взаимодействием на уровне предприятия требует внесение контрибуций в методики управления инновациями.

6. Доказана необходимость использования инструментария проектного подхода на третьем уровне зрелости для управления группой проектов и итеративно-инкрементного подхода к управлению каждым отдельно взятым инновационным проектом.

7. Изучены инновационные способности организации в обеспечении следования принципам циркулярной экономики. Инновационные способности организации в рамках реализации принципов циркулярной экономики обладают отличительными чертами по сравнению с общими инновационными способностями, что обуславливает необходимость разработки подходов к управлению с учетом требований устойчивого развития.

8. Замкнутая экономическая модель является альтернативой индустриальной модели и основана подобно биологическим системам на принципах цикличности «природа-общество-природа». Экономика замкнутого цикла является в значительной степени воплощением природоподобной экономики, в условиях которой экономическая деятельность строит и восстанавливает общее состояние системы, что обуславливает системный сдвиг, создающий долгосрочную устойчивость в развитии общества. Основные принципы экономики замкнутого цикла включают устранение отходов, максимизацию ценности ресурсов и сохранение капитала. Базовая модель 3-R императивов (Reduce, Reuse, Recycle) является основой для дальнейших исследований и практик.

9. Под замкнутой экопромышленной системой понимается сеть организаций, взаимодействие которых направлено на создание благоприятных условий с целью

совместных преобразований, в том числе в части перехода от линейного к замкнутому способу функционирования.

10. Традиционные бизнес-модели не способны обеспечить эффективность функционирования замкнутых экопромышленных систем.

11. Прямые методы государственного регулирования в формировании замкнутых экопромышленных систем не являются эффективными, однако косвенное административное влияние формирует экономические стимулы, способствующие интеграции субъектов посредством рыночных механизмов.

12. Основные бизнес-модели циркулярной экономики представлены пятью видами и тринадцатью подвидами: модели поставок замкнутого цикла включают использование рекуперированных, альтернативных материалов, использование биоосновных и возобновляемых материалов; модели рекуперации ресурсов включают апсайклинг, даунсайклинг, промышленный симбиоз; модели продления сроков службы изделий включают проектирование долговечной продукции, повторное использование, ремонт, восстановление, улучшение; модели совместного использования включают совместное владение, совместный доступ; модели сервисного обслуживания для товаров включают товарно-ориентированные системы обслуживания, клиент-ориентированные и результат-ориентированные системы.

13. Целесообразно объединение бизнес-моделей циркулярной экономики в более крупные группы (модель циркулярного использования ресурсов, модель продления сроков службы изделий, модель сервисного обслуживания), достаточные для формирования выводов по моделям генерации эффектов.

14. Сформулированы требования к методике управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики, а именно методика должна: обеспечивать возможность гибкого управления инновациями на основе итеративно-инкрементных подходов к управлению инновациями; интенсифицировать и направлять генерацию инновационных идей; отбирать инновации с учетом их взаимодействия при разработке и внедрении; выбирать партнеров для разработки и реализации

инновационных решений; обеспечивать максимизацию экономической выгоды предприятия при достижении экологических и социальных результатов; обеспечивать переход на циркулярные бизнес-модели; обеспечивать интенсификацию вовлечения и взаимодействия с партнерами; учитывать множественность альтернатив решения поставленных задач; обеспечивать обратную связь управленческого процесса.

15. С учетом сформулированных требований предложено совершенствование методики управления технологическими инновациями «стадии-ворота», во-первых расширение методики в рамках трех доменов управления: интенсификация процесса генерации инновационных идей и направление данного процесса, отбор инновационных решений, управление разработкой и внедрением инноваций, во-вторых, формирование набора инструментов доменов управления; в-третьих, разработка алгоритма отбора инновационных решений с адаптацией стадий и ворот методики «стадии-ворота».

16. Предложенная методика оценки портфеля инноваций является основой применения инструментов управления в доменах оценки и осуществления разработки, а также способствует вовлечению персонала в процессы домена управления генерации, может быть использована как самостоятельная методика в рамках иных методик управления инновационными проектами. Методика включает методы: оценки основных оцениваемых параметров, оценки эффективности управления в части расчета синергетического эффекта, визуализации управляемых инноваций.

17. В качестве основных оцениваемых параметров выделены финансовые результаты, инвестиции, вероятность успеха, качество перехода на циркулярные бизнес-модели, техническая реализуемость, экологические и социальные результаты, сроки перехода на циркулярную модель, интенсификация межорганизационного взаимодействия.

18. Важной составляющей методики управления является оценка эффективности управления в части расчета синергетического эффекта от взаимодействия инновационных проектов и расчета синергетического эффекта

взаимодействия с партнерами. При этом следует учитывать, что синергетические эффекты – это эффекты, обусловленные взаимодействием, не требующие дополнительных ресурсов на их получение.

19. Для обеспечения процесса управления информацией, необходимой для принятия эффективных управленческих решений, целесообразно использовать визуализации управляемых инноваций, в том числе такие визуализации как: устойчивое развитие – финансы, синергетический – общий эффект проектов, традиционная в управлении инвестициями визуализация, переход на циркулярные бизнес-модели.

20. Система оценки эффективности методики управления инновациями, обеспечивающими переход предприятия на бизнес-модели циркулярной экономики, должна учитывать два основных аспекта: трансформацию способностей организации в финансовые эффекты и эффекты в области устойчивого развития; эффективность деятельности в каждом домене предлагаемой методики управления. Данная система оценки направлена на обеспечение управленческого процесса информацией, необходимой для принятия наиболее эффективных решений в области развития инновационных ресурсов, инновационных способностей, и трансформации в инновационные, экономические, социальные и экологические результаты.

Порученные в ходе проделанной работы результаты и выводы могут быть использованы в рамках иных научных исследований в области совершенствования механизмов управления инновациями, обеспечивающими развитие циркулярной экономики. Кроме того, значимость полученных результатов исследования усматривается в их потенциале для повышения эффективности управления предприятиями в условиях требования устойчивого развития.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ (в действ. редакции) «Об ограничении выбросов парниковых газов» // «Собрание законодательства Российской Федерации». 05.07.2021. № 27 (часть I). ст. 5124.
2. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (в действ. редакции) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // «Собрание законодательства РФ». 30.11.2009. № 48. ст. 5711.
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в действ. редакции) «Об охране окружающей среды» // «Собрание законодательства Российской Федерации». 14.01.2002. № 2. ст. 133.
4. Федеральный закон 24.06.1998 № 89-ФЗ (в действ. редакции) «Об отходах производства и потребления» от // «Собрание законодательства Российской Федерации». 29.06.1998. № 26. ст. 3009.
5. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 (в действ. редакции) «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». // «Собрание законодательства Российской Федерации». 13.05.2024. № 20. ст. 2584.
6. Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2023 № 812 (в действ. редакции) «Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации». // «Собрание законодательства Российской Федерации». 30.10.2023. № 44. ст. 7865.
7. Указ Президента Российской Федерации от 19.04.2017 № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года». // «Собрание законодательства Российской Федерации». 24.04.2017. № 17. ст. 2546.
8. Указ Президента Российской Федерации от 01.04.1996 № 440 (в действ. редакции) «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». // «Собрание законодательства Российской Федерации». 08.04.1996. № 15. ст. 1572.

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2019 № 1228 (в действ. редакции) «О принятии Парижского соглашения» // «Собрании законодательства Российской Федерации». 30.09.2019. № 39 ст. 5430

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 316 (в действ. редакции) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика»». // «Собрание законодательства Российской Федерации». 05.05.2014. № 18 (часть II). ст. 2162.

11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.04.2025 № 908-р (в действ. редакции) «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2050 года». // «Собрание законодательства РФ». 21.04.2025. № 16.ст. 2075.

12. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.01.2018 № 84-р (в действ. редакции) «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года». // «Собрание законодательства РФ». 05.02.2018. № 6. ст. 920.

13. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18.12.2012 № 2423-р (в действ. редакции) «Об утверждении Плана действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года». // «Собрание законодательства РФ». 24.12.2012. № 52. ст. 7561.

14. Государственный стандарт Российской Федерации ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения» // Постановление Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 28.12.2001 № 607-ст.

15. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ ISO/TR 17098-2021 «Упаковка. Рекомендации по определению веществ и материалов, которые могут препятствовать переработке упаковки» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.09.2021 № 952-ст.

16. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 54098-2024 «Ресурсосбережение. Вторичные ресурсы и вторичное сырье. Термины и определения» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.11.2024 № 1637-ст.

17. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 113.00.04-2024 «Наилучшие доступные технологии. Формат описания технологий» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.01.2024 № 173-ст.

18. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 53692-2023 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов»// приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.10.2023 № 1237-ст.

19. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 113.00.12-2023 «Наилучшие доступные технологии. Термины и определения» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.10.2023 № 1231-ст.

20. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14031–2023 «Экологический менеджмент. Оценка экологической результативности. Руководящие указания» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.09.2023 № 936-ст.

21. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14006-2022 «Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по включению экологических норм при проектировании» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.12.2022 № 1473-ст.

22. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 70089-2022 «Ресурсосбережение. Общие подходы к реализации принципов экономики замкнутого цикла на предприятиях» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.06.2022 № 272-ст

23. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 70103-2022 «Отходы строительных материалов, образующиеся при сносе зданий.

Требования к сортируемым отходам и их дроблению» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17.05.2022 № 324-ст.

24. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59779-2021 «Экологический менеджмент. Проектирование и разработка продукции с возможностью вторичной переработки. Основные положения» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21.10.2021 № 1226-ст.

25. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14044-2021 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и рекомендации» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 08.10.2021 № 1100-ст.

26. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14053-2021 «Экологический менеджмент. Учет затрат на материальные потоки. Рекомендации по поэтапной реализации в организациях» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.10.2021 № 1078-ст.

27. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14064-1-2021 «Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и поглощении парниковых газов на уровне организации» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.09.2021 № 1029-ст.

28. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 56002-2020 «Инновационный менеджмент. Системы инновационного менеджмента. Руководящие указания» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.09.2020 № 697-ст.

29. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17.12.2019 № 1405-ст.

30. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 113.00.03-2019 «Наилучшие доступные технологии. Структура информационно-технического

справочника» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2019 № 1102-ст.

31. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14005-2019 «Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по применению гибкого подхода поэтапного внедрения системы экологического менеджмента» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.09.2019 № 668-ст.

32. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 113.15.01-2019 «Наилучшие доступные технологии. Рекомендации по обработке, утилизации и обезвреживанию органических отходов сельскохозяйственного производства» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.07.2019 № 408-ст.

33. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 57702-2017 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Требования к малоотходным технологиям» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.09.2017 № 1206-ст.

34. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14004-2017 «Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.07.2017 № 700-ст.

35. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ 34102-2017 «Удобрения органические на основе органометаллических отходов растениеводства и предприятий, перерабатывающих растениеводческую продукцию. Технические условия» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11.08.2017 № 884-ст.

36. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ 33830-2016 «Удобрения органические на основе отходов животноводства. Технические условия» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.09.2016 № 1105-ст.

37. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14001-2016 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.04.2016 № 285-ст.

38. Национальный стандарт ГОСТ 33570-2015 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Методология идентификации. Зарубежный опыт» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.11.2015 № 1774-ст.

39. Национальный стандарт ГОСТ 33573-2015 «Ресурсосбережение. Упаковка. Критерии выбора методов и процессов переработки использованной упаковки в качестве вторичных материальных ресурсов с учетом материальных потоков» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.11.2015 № 1772-ст.

40. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ 30167-2014 «Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.06.2015 № 822-ст.

41. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 54598.1-2015 «Менеджмент устойчивого развития. Часть 1. Руководство» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.11.2015 № 1858-ст.

42. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ 30166-2014 «Ресурсосбережение. Основные положения» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.06.2015 № 821-ст.

43. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56070-2014 «Отходы древесные. Технические условия» // приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.07.2014 № 767-ст.

44. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52108-2003 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения» // Постановление Госстандарта России от 03.07.2003 № 236-ст.

45. Азими́на, Е. В. Переход к концепции устойчивого развития: разрешение глобального противоречия на микроуровне / Е. В. Азими́на, М. Ю. Сучкова // Устойчивое развитие экономики: сборник научных трудов / под ред. Е.А. Горбашко, В.Я. Белобрагина. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 8-14.

46. Азими́на, Е. В. Потребности как цель и источник инновационного развития экономики / Е. В. Азими́на // Проблемы современной экономики. – 2017. – № 4(64). – С. 105-108.

47. Азими́на, Е. В. Риск-ориентированный подход в системе управления эффективностью инноваций / Е. В. Азими́на // Национальные концепции качества: роль качества в стратегиях социально-экономического развития в новом мире: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 18–22 октября 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2024. – С. 15-19.

48. Азими́на, Е. В. Устойчивое развитие российских предприятий в условиях реализации климатической повестки / Е. В. Азими́на, О. Ю. Степанова // Современные проблемы социально-экономических систем в условиях глобализации: Сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции, Белгород, 27 октября 2023 года. – Белгород: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 2023. – С. 57-62.

49. Аким, Э. Л. Целлюлозно-бумажная промышленность (ЦБП) в мире и в России / Э. Л. Аким // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: Материалы Второй международной научно-технической конференции, Санкт-Петербург, 24–26 мая 2017 года. Том 3. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова, 2017. – С. 198-202.

50. Антонов, С. А. Формирование программы комплексной стандартизации экономики замкнутого цикла / С. А. Антонов, Е. А. Горбашко // Экономика и

управление. – 2024. – Т. 30, № 7. – С. 798-806. – DOI 10.35854/1998-1627-2024-7-798-806.

51. Антонова, И. И. О процессе управления изменениями на предприятии при переходе к экономике замкнутого цикла / И. И. Антонова, Н. И. Мухаметханова // Экономика и управление. – 2025. – Т. 31, № 3. – С. 291-301. – DOI 10.35854/1998-1627-2025-3-291-301.

52. Антонова, И. И. Циркулярная экономика. Обеспечение устойчивого развития и конкурентоспособности региона / И. И. Антонова, Л. А. Кормишкина, Т. А. Салимова. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 270 с.

53. Аркин, П. А. Государственная промышленная политика развития малого предпринимательства в целях создания инновационной и наукоемкой продукции / П. А. Аркин, К. А. Соловейчик // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: Сборник статей по итогам XV международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 23–24 апреля 2020 года / Под редакцией Е.А. Горбашко, И.В. Федосеева. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 23-28.

54. Аронов, И. З. Умная экономика замкнутого цикла: основа цифровых стратегий производственных компаний. Часть 1. Технологическая синергия индустрии 4.0 / И. З. Аронов, А. С. Бурый, А. М. Рыбакова // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2022. – № 4(68). – С. 54-63. – EDN FXEQQL.

55. Аронов, И. З. Умная экономика замкнутого цикла: основа цифровых стратегий производственных компаний. Часть 2. Циркулярные бизнес-модели / И. З. Аронов, А. С. Бурый, А. М. Рыбакова // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2022. – № 5(69). – С. 17-26. – EDN UDJGGH.

56. Аронов, И. З. Факторы, снижающие эффективность практического применения моделей циркулярной экономики / И. З. Аронов, А. М. Рыбакова // Стандарты и качество. – 2023. – № 2. – С. 82–86.

57. Аронов, И. З. Циркулярная экономика начинается с упаковки. Обзор стратегий / И. З. Аронов, А. М. Рыбакова // Стандарты и качество. – 2024. – № 9. – С. 28-31. – EDN WTXNDR.

58. Бабкин, А. В. Концепция эффективного устойчивого ESG-развития промышленных экосистем в циркулярной экономике / А. В. Бабкин, Е. В. Шкарупета, Т. И. Польшиков // Экономическое возрождение России. – 2023. – № 1(75). – С. 124-139. – DOI 10.37930/1990-9780-2023-1-75-124-139.

59. Багратуни, С. А. Экспортный потенциал промышленного предприятия / С. А. Багратуни, Е. Г. Бондарь // Новые орбиты международных связей: экспорт, миграция, космос: Монография. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2024. – С. 9-13. – EDN DKAYWJ.

60. Бездудная, А. Г. Методология оценки стратегий обеспечения экологической устойчивости промышленных предприятий / А. Г. Бездудная, К. Б. Герасимов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020. – № 5(125). – С. 108-116.

61. Бездудная, А. Г. Особенности перехода к экономике замкнутого цикла в металлургической отрасли / А. Г. Бездудная, А. А. Копанская, М. Г. Трейман // Экономика строительства. – 2024. – № 11. – С. 170-173.

62. Бездудная, А. Г. Управление жизненным циклом инноваций в информационных и технических системах / А. Г. Бездудная, М. Г. Трейман, О. С. Чечина // Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики : Сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 27–28 октября 2020 года / Под редакцией Г.А. Краюхина, Г.Л. Багиева. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 21-26.

63. Бездудная, А. Г. Управление отходами - новые механизмы и пути решения: отечественный и зарубежный опыт / А. Г. Бездудная, О. В. Кадырова, М. Г. Трейман // Проблемы современной экономики. – 2022. – № 1(81). – С. 199-204.

64. Бездудная, А. Г. Экологические инновации в горнодобывающей отрасли / А. Г. Бездудная, М. Г. Трейман, А. А. Копанская // Проблемы современной экономики. – 2020. – № 2(74). – С. 246-250.

65. Бомбин, А. Ю. Обеспечение устойчивого развития кластера на основе разработки процессной модели управления инновациями: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / А.Ю. Бомбин – Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2024. – 174 с.

66. Бондарь, Е. Г. Биотопливо на основе технологии биорефайнинга: экологические инновации в деятельности промышленных предприятий / Е. Г. Бондарь // Макроэкономические и социальные аспекты устойчивого развития: Сборник статей по материалы работы Международной научно-практической конференции, Ивангород, 15 ноября 2024 года. – Санкт-Петербург: ООО «Скифия-принт», 2024. – С. 44-48.

67. Бондарь, Е. Г. Государственная политика Российской Федерации в области технологического развития: управление кадровыми рисками как инструмент достижения технологического суверенитета / Е. Г. Бондарь, Г. Ю. Пешкова, Е. А. Пилипенко // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16, № 4. – DOI 10.15862/57ECVN424.

68. Бондарь, Е. Г. Динамика энергоэффективности экономики в процессе энергетического перехода / Е. Г. Бондарь // Рынки капитала и конкурентоспособность экономики: Материалы работы Международной научно-практической конференции, Ивангород, 20 октября 2023 года. – Санкт-Петербург: ООО «Скифия-принт», 2023. – С. 42-47.

69. Бондарь, Е. Г. Климатические риски в системе управления рисками промышленного предприятия / Е. Г. Бондарь, Г. Ю. Пешкова // Финансовый менеджмент. – 2024. – № 4. – С. 31-39.

70. Бондарь, Е.Г. Креативная экономика: творчество, инновации, экономическая ценность. / Е. Г. Бондарь, Г.Ю. Пешкова //Инновации и инвестиции. – 2025. – № 5. – С.416-420.

71. Бондарь, Е. Г. Лидерство в космосе: подготовка специалистов космического уровня / Е. Г. Бондарь // Новые орбиты международных связей: экспорт, миграция, космос: Монография. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2024. – С. 232-238. – EDN HBVKCF.

72. Бондарь, Е. Г. Обеспечение качества высокотехнологичной продукции: значение для конкурентоспособности российской экономики / Е. Г. Бондарь, Т. В. Колесникова, А. А. Оводенко // Метрологическое обеспечение инновационных технологий : IV Международный форум : сборник статей, Санкт-Петербург, 04 марта 2022 года / Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022. – С. 6-7. – EDN CAVNRP.

73. Бондарь, Е. Г. Перспективы развития торфяной отрасли в Российской Федерации / Е. Г. Бондарь // Актуальные вопросы развития современного общества: сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 23 июня 2019 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 4-9.

74. Бондарь, Е. Г. Проблемы и перспективы энергетического сотрудничества стран Евразийского экономического союза / Е. Г. Бондарь // Проблемы современной экономики. – 2022. – № 4(84). – С. 15-18.

75. Бондарь, Е. Г. Развитие газовой отрасли России в условиях перехода к низкоуглеродной экономике / Е. Г. Бондарь // Приоритеты новой экономики: энергопереход 4.0 и цифровая трансформация: Сборник тезисов всероссийской научно-практической конференции, Москва, 15 декабря 2021 года / Под редакцией И.М. Степнова, Ю.А. Ковальчук. – Москва: Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, 2022. – С. 281-284.

76. Бондарь, Е. Г. Роль топливно-энергетического комплекса в обеспечении устойчивого развития российской экономики / Е. Г. Бондарь // Экономика и

предпринимательство. – 2023. – № 2(151). – С. 92-95. – DOI 10.34925/EIP.2023.151.2.015.

77. Бондарь, Е. Г. Рыночные преобразования и экономические эффекты в энергетическом комплексе на основе цифровых технологий четвертого энергоперехода / Е. Г. Бондарь // Власть, бизнес и общество в цифровой экономике: глобальный и национальный контексты : Сборник материалов I Международной научно-практической конференции, Ставрополь, 28 февраля 2022 года. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательско-информационный центр "Фабула"», 2022. – С. 78-80.

78. Бондарь, Е. Г. Современное состояние и перспективы топливно-энергетического комплекса Санкт-Петербурга и Ленинградской области / Е. Г. Бондарь // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2022. – № 2(69). – С. 71-77. – DOI 10.52897/2411-4588-2022-2-71-77.

79. Бондарь, Е.Г. Стратегическое планирование деятельности предприятия в условиях глобальных вызовов / Е.Г. Бондарь, Т.В. Колесникова // Экономическое развитие России. – 2025. № 7. – С. 78-86.

80. Бондарь, Е. Г. Трансформация бизнес-моделей в экспортной деятельности / Е. Г. Бондарь, Т. В. Колесникова, А. А. Оводенко // Цифровая культура управления активами в новых бизнес-моделях. – Москва: Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем рынка Российской академии наук, 2025. – С. 43-46.

81. Бондарь, Е.Г. Циркулярная экономика: управление инновациями в парадигме устойчивого развития / Е. Г. Бондарь // Инновации и инвестиции. – 2025. – № 8. – С. 48-51.

82. Бондарь, Е. Г. Экономика замкнутого цикла: формирование новой управленческой парадигмы / Е. Г. Бондарь // Экономические ресурсы: проблемы и эффективность: Сборник статей по материалы работы Международной научно-

практической конференции, Ивангород, 13 декабря 2024 года. – Санкт-Петербург: ООО «Скифия-принт», 2024. – С. 40-43.

83. Бондарь, Е. Г. Энергоэффективность и ресурсосбережение: гармонизация экономического, экологического и социального векторов устойчивого развития энергетического сектора / Е. Г. Бондарь, Г. Ю. Пешкова // Экономическое развитие России. – 2024. – Т. 31, № 12. – С. 48-55.

84. Будагов, А. С. Инновационная активность Севера-Западного региона России / А. С. Будагов, Ю. А. Мартынова // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2022. – № 2(69). – С. 162-167. – DOI 10.52897/2411-4588-2022-2-162-167.

85. Будагов, А. С. Оценка неравномерности инновационного развития регионов Северо-Западного федерального округа / А. С. Будагов, Ю. А. Мартынова // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2023. – № 2(73). – С. 90-95. – DOI 10.52897/2411-4588-2023-2-90-95.

86. Галимулина, Ф. Ф. Реализация модели "зелёного" предприятия в рамках концепции экономики замкнутого цикла / Ф. Ф. Галимулина, А. И. Шинкевич. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2021. – 97 с. – ISBN 978-5-907555-12-9.

87. Головцова, И. Г. Влияние трендов устойчивого развития на российские промышленные компании и вектор их технологического развития / И. Г. Головцова, М. В. Никулин // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 9, № 12(141). – С. 29-37. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2023.12.09.004.

88. Головцова, И. Г. Классификация моделей территориального развития по функциональному назначению / И. Г. Головцова, А. В. Титова, А. Г. Шейкин // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 3, № 7(139). – С. 62-76.

89. Головцова, И. Г. Мировые тенденции и проблемы инновационного развития экономики России / И. Г. Головцова, Р. М. Ханиев // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 2, № 8(139). – С. 36-49. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2023.08.02.005.

90. Головцова, И. Г. Национальная инфраструктура как элемент устойчивого развития Российской Федерации / И. Г. Головцова, И. А. Потапенко // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 7, № 5(146). – С. 57-64. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2024.05.07.006.

91. Головцова, И.Г., Титова, А.В. Роль территориальных инновационных моделей при выборе стратегии развития региона / И.Г. Головцова, А.В. Титова // Инновации. — 2015. — №6. — С. 98–105.

92. Горбашко, Е. А. Базовые принципы и логико-функциональная модель модерации взаимодействия участников региональной инновационной системы / Е. А. Горбашко, В. В. Медведев // Экономика и управление. – 2024. – Т. 30, № 8. – С. 946-952. – DOI 10.35854/1998-1627-2024-8-946-952.

93. Горбашко, Е. А. Бережливое производство 4.0: цифровые технологии в повышении качества продукции и услуг / Е. А. Горбашко, А. В. Титова // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2022. – № 11. – С. 30-36.

94. Горбашко, Е. А. О достаточности принимаемых государствами мер в обеспечении достижения целей устойчивого развития / Е. А. Горбашко, А. В. Титова // Устойчивое развитие экономики: сборник научных трудов / под ред. Е.А. Горбашко, В.Я. Белобрагина. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 100-108.

95. Горбашко, Е. А. Обеспечение устойчивости кластера в условиях глобальной смены экономического вектора на Восток: анализ и рекомендации / Е. А. Горбашко, А. Ю. Бомбин // Эффективные системы менеджмента: Качество. Циркулярная экономика. Технологический суверенитет: Сборник научных статей XI Международного научно-практического форума, Казань, 22–24 ноября 2023 года. – Казань: Издательство «Познание», 2024. – С. 80-86.

96. Горбашко, Е. А. Обеспечение устойчивости кластера как фактор развития экономики в условиях современных преобразований: российский и зарубежный опыт / Е. А. Горбашко, А. Ю. Бомбин // Социальные и экономические системы. – 2024. – № 3(53). – С. 136-151.

97. Горбашко, Е. А. От экологии к рациональным моделям производства и потребления / Е. А. Горбашко, А. В. Титова, Ю. В. Вершинина // Устойчивое развитие экономики: сборник научных трудов / под ред. Е.А. Горбашко, В.Я. Белобрагина. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 109-119.
98. Горбашко, Е. А. Управление устойчивым развитием на основе стандартизации. Часть 1 / Е. А. Горбашко, Н. Р. Камынина, А. В. Титова // Стандарты и качество. – 2025. – № 2. – С. 54-61. – DOI 10.35400/0038-9692-2025-2-209-24.
99. Горбашко, Е. А. Управление устойчивым развитием на основе стандартизации. Часть 2 / Е. А. Горбашко, Н. Р. Камынина, А. В. Титова // Стандарты и качество. – 2025. – № 3. – С. 22-28. – DOI 10.35400/0038-9692-2025-3-210-24.
100. Горбашко, Е. А. Формирование стратегии качества устойчивого развития организации / Е. А. Горбашко, М. В. Утевская // Стандарты и качество. – 2024. – № 8. – С. 98-103. – DOI 10.35400/0038-9692-2024-8-67-24.
101. Губин Е.П. Устойчивое развитие рыночной экономики и предпринимательства: вопросы права / Е.П. Губин // Журнал российского права. 2022. Т. 26. № 1. С. 36–46.
102. Гурьева, М. А. Теоретические основы концепта циркулярной экономики / М. А. Гурьева // Экономические отношения. – 2019. – Т. 9, № 3. – С. 2311-2336. – DOI 10.18334/eo.9.3.40990.
103. Европейское право устойчивого развития в глобальном сопоставлении: основные понятия, источники, проекты: монография / С.Ю. Кашкин, Н.А. Пожилова, А.О. Четвериков; ответственный редактор С.Ю. Кашкин. Москва: Русайнс, 2022. –160 с.
104. Елонова, Ю.С. Социальные инновации в педагогическом процессе/ Ю.С. Елонова, А.Я. Елонова // Вестник РМАТ. – 2015. –№ 2. – С. 96-102.

105. Ефимова, О. В. Матричный подход к формированию и раскрытию информации о ресурсах в интегрированной отчетности организации / О. В. Ефимова // Аудиторские ведомости. – 2017. – № 3. – С. 23-34.

106. Закондырин, А. Е. Концепция устойчивого развития как основа современной экономики и экологизации промышленности / А. Е. Закондырин // Охрана окружающей среды и заповедное дело. – 2024. – Т. 5, № 3(15). – С. 10-18.

107. Закондырин, А. Е. Природоохранные технологии как основа промышленной экологии / А. Е. Закондырин, С. А. Липина // Охрана окружающей среды и заповедное дело. – 2024. – Т. 5, № 4(16). – С. 9-15.

108. Закондырин, А.Е.; Оводков, М.В.; Петров, В.О.; Шаргатова, З.И. Научно-методологические основы сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха: [монография] / А.Е. Закондырин, М.В. Оводков, В.О. Петров, З.И. Шаргатова. – М.: ВАШ ФОРМАТ, 2025. – 272 с.

109. Злобина, О. В. Роль финансовых инноваций в развитии экономики / О. В. Злобина, В. В. Окрепилов, Г. Ю. Пешкова // Взаимодействие кафедр ЮНЕСКО с целью стратегического планирования и устойчивого развития: материалы видеоконференции, Санкт-Петербург, 05 июня 2020 года. – Санкт-Петербург: Политех-пресс, 2020. – С. 47-49.

110. Иванова, Т. О. Биорефайнинг как стратегическое направление развития лесопромышленного комплекса Красноярского края / Т. О. Иванова, Е. Е. Моисеева // Инновации в химико-лесном комплексе: тенденции и перспективы развития: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 02–04 июня 2021 года. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», 2021. – С. 194-197.

111. Ирхин, И. В. Интерпретация и имплементация устойчивого развития в конституционном праве / И. В. Ирхин // Право между Востоком и Западом. – 2024. – № 1. – С. 60-69.

112. Калашник Н.И. К вопросу о содержании понятия «устойчивое развитие» в международном и российском законодательстве / Н.И. Калашник, О.А. Трубникова, К.Х. Рахимбердин // Российско-Азиатский правовой журнал. 2021. № С. 63–67.

113. Каменик Л. Л. Рециклинг ресурсов-новый вектор экономической политики России //Форсайт" Россия": дизайн новой промышленной политики. – 2015. – С. 147-157.

114. Каменик Л. Л. Экономика будущего и замкнутый ресурсный цикл //Экономист. – 2015. – №. 3. – С. 32.

115. Кваша, Н. В. Инфокоммуникационная платформа как интегрирующий базис эффективных циркулярных экосистем региона / Н. В. Кваша // π-Economy. – 2023. – Т. 16, № 6. – С. 7-17. – DOI 10.18721/JE.16601.

116. Кваша, Н. В. Парадигма экономики разума в научно-философском дискурсе / Н. В. Кваша, А. А. Воскресенский // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ИНПРОМ-2024): Сборник трудов X Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Санкт-Петербург, 25–28 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2024. – С. 202-205. – DOI 10.18720/IEP/2024.1/49.

117. Кваша, Н. В. Постматериальное направление энвайронментального расширения интеллектуальной экономики / Н. В. Кваша, А. А. Воскресенский // Интеллектуальная инженерная экономика и индустрия 5.0 (ЭКОПРОМ): Сборник трудов Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 17–18 ноября 2023 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – С. 42-45. – DOI 10.18720/IEP/2023.4/7.

118. Кваша, Н. В. Предпосылки и потенциальные эффекты развития распределенной энергетики в условиях цифровизации / Н. В. Кваша, Е. Г. Бондарь // Индустрия 5.0, цифровая экономика и интеллектуальные экосистемы (ЭКОПРОМ-2021): Сборник трудов IV Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции и XIX сетевой конференции с международным

участием, Санкт-Петербург, 18–20 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – С. 303-306. – DOI 10.18720/IEP/2021.3/86.

119. Кваша, Н. В. Проблема обеспечения эффективности циркулярных экономических систем Северо-Западного региона / Н. В. Кваша, Е. Д. Малевская-Малевич // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2022. – № 4(71). – С. 54-60. – DOI 10.52897/2411-4588-2022-4-54-60.

120. Кваша, Н.В. Распределенная и цифровая энергетика как инновационные элементы четвертого энергоперехода / Н.В. Кваша, Е.Г. Бондарь // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 6. С. 67–77. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14605>.

121. Клейнер, Г. Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее / Г. Б. Клейнер // Экономическое возрождение России. – 2018. – № 2(56). – С. 53-62.

122. Колесникова, Т. В. Стратегическое управление российско-китайским предпринимательством в условиях цифровизации / Т. В. Колесникова, М. Ху // Экономическое развитие России. – 2024. – № 10(31). – С. 88-92.

123. Колесникова, Т. В. Технологическое лидерство Китая: актуальные тренды и достижения в науке и инновациях / Т. В. Колесникова, А. В. Игишев // Экономическое развитие России. – 2024. – Т. 31, № 12. – С. 10-16.

124. Корнилова, С. В. Обеспечение эффективности инвестиционно-строительных проектов в условиях возрастающей неопределенности : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / С. В. Корнилова. – Санкт-Петербург, 2021. – 211 с.

125. Кудрявцева, С. С. Ресурсосбережение как фактор достижения устойчивого развития экономических систем / С. С. Кудрявцева, А. И. Шинкевич // Будущее науки-2021: Сборник научных статей 9-й Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 21–22 апреля 2021 года / Отв. редактор А.А. Горохов. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 184-187.

126. Логачева, А. В. Исследование системы оценки инновационных способностей организации / А. В. Логачева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. – № 8-3(15). – С. 8-12.

127. Любарская, М. А. Организационно-экономические и финансовые аспекты адаптации энергетических компаний к низкоуглеродному тренду / М. А. Любарская, В. С. Чекалин // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 12, № 11(152). – С. 12-20. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2024.11.12.002.

128. Любарская, М. А. Развитие системы обращения с отходами в умном городе: цифровизация или гуманизация / М. А. Любарская, В. С. Чекалин // Устойчивое развитие перед лицом глобальных вызовов : Сборник материалов международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 03–05 июня 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2024. – С. 210-223.

129. Любарская, М. А. Энерго- и ресурсосбережение как важный элемент концепции устойчивого развития крупного города / М. А. Любарская, В. С. Чекалин, Е. В. Чекалина // Устойчивое развитие: перед лицом глобальных вызовов : Сборник материалов конференции, Санкт-Петербург, 25–27 мая 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – С. 226-235.

130. Малиновская, Н. В. Концепции капиталов в финансовой и интегрированной отчетности / Н. В. Малиновская // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2014. – № 4-2. – С. 158-161.

131. Малиновская, Н. В. Концепция множественности капиталов в интегрированной отчетности / Н. В. Малиновская // Международный бухгалтерский учет. – 2018. – Т. 21, № 6(444). – С. 700-713. – DOI 10.24891/ia.21.6.700.

132. Маршалл, А. Основы экономической науки / Маршалл А. - М.: Эксмо. - 2007. – 832с.

133. Медведев, В. В. Типология механизмов взаимодействия участников инновационной системы / В. В. Медведев, Е. А. Горбашко // Экономика и

управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 8, № 5(146). – С. 6-17. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2024.05.08.001.

134. Минина Е.Л. Правовое регулирование устойчивого развития сельских территорий / Е.Л. Минина // Журнал российского права. 2009. № 12 (156). С. 31–37.

135. Морозов О.А., Фрейдкина Е.М. Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов: учеб.пособие. – ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб., 2016. – 105 с.

136. Назаров, В. А., Ермаков, Д. А., Нестеренко, С. С., Касьянова, А. А., Лозовская, Н. С. Циркулярная экономика как основа устойчивого развития регионов: монография. – М.: ВНИИСИ, 2022. – 183 с.

137. Нургалиев, Р. К. Практика реализации «зеленой» бизнес-модели / Р. К. Нургалиев, А. И. Шинкевич, И. А. Юманкин // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2024. – № 4. – С. 5-9.

138. Обеспечение устойчивого развития экономических агентов методами менеджмента качества в эпоху цифровизации / В. В. Окрепилов, А. В. Бабкин, Н. В. Злобина [и др.] // Экономическая наука современной России. – 2021. – № 2(93). – С. 81-100. – DOI 10.33293/1609-1442-2021-2(93)-81-100.

139. Окрепилов, В. В. Обеспечение устойчивости развития сообществ: практика применения инструментов менеджмента качества / В. В. Окрепилов, С. Н. Кузьмина, И. В. Чудиновских // Качество. Инновации. Образование. – 2021. – № 5(175). – С. 11-17. – DOI 10.31145/1999-513x-2021-5-11-17.

140. Окрепилов, В. В. Развитие теории управления качеством с целью устойчивого развития сообществ / В. В. Окрепилов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2015. – № 4(49). – С. 7-13

141. Окрепилов, В. В. Роль Северо-Западного региона в развитии российского рынка сжиженного природного газа / В. В. Окрепилов, Г. Ю. Пешкова, Е. Г. Бондарь // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2023. – № 2(73). – С. 22-29. – DOI 10.52897/2411-4588-2023-2-22-29.

142. Окрепилов, В. В. Устойчивое развитие предприятия легкой промышленности на основе инструментов бережливого производства / В. В. Окрепилов, Т. Р. Мкртчян // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 3: Экономические, гуманитарные и общественные науки. – 2021. – № 3. – С. 5-11. – DOI 10.46418/2079-8210_2021_3_1.

143. Окрепилов, В. В. Устойчивость систем управления в цифровой экономике / В. В. Окрепилов, Н. Л. Гагулина // Эффективные системы менеджмента: качество. Биоэкономика. Кадровый и технологический суверенитет: Сборник научных статей XII Международного научно-практического форума, Казань, 19–21 марта 2025 года. – Казань: Издательство "Познание", 2025. – С. 207-211. – DOI 10.21202/978-5-8399-0863-5_207-211.

144. Пахомова Н. В., Курт Р. К., Ветрова М. А. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2017. – №. 2. – С. 244-268.

145. Песоцкая, Е. В. К вопросу об актуальности повышения инновационной активности строительных предприятий в современных условиях рыночной конкуренции / Е. В. Песоцкая, Л. Г. Селютина // Управление в современных системах: Сборник трудов X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции научных, научно-педагогических работников и аспирантов, Челябинск, 15 декабря 2020 года / Науч. редакторы А.В. Молодчик, Д.В. Валько. – Челябинск: Южно-Уральский технологический университет, 2020. – С. 403-409.

146. Песоцкая, Е. В. Методический подход к проведению конкурентного анализа в управлении устойчивым развитием предпринимательской деятельности в строительстве / Е. В. Песоцкая, Л. Г. Селютина, А. Х. Хакимов // Управление устойчивым развитием регионов России в условиях новой реальности: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, Челябинск, 26 октября 2021 года / Отв. редактор С.В. Нечаева. – Челябинский филиал РАНХиГС: Челябинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Российская академия

народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации", 2021. – С. 199-208.

147. Пешкова, Г. Ю. Анализ и оценка инновационно - инвестиционных мероприятий при разработке стратегии предприятия / Г. Ю. Пешкова, И. С. Дмитриева // Развитие методологии современной экономической науки и менеджмента: Материалы II Междисциплинарной Всероссийской научно-практической конференции, Севастополь, 07–08 мая 2018 года / Научный редактор Т.А. Кокодей, ответственный редактор Т.И. Ломаченко. – Севастополь: Севастопольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», 2018. – С. 180-183.

148. Пешкова, Г. Ю. Анализ инновационно-инвестиционной деятельности предприятий: монография / Г. Ю. Пешкова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. авт. образовательное учреждение высш. проф. образования Санкт-Петербургский гос. ун-т аэрокосмического приборостроения. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. ун-т аэрокосмического приборостроения (ГУАП), 2012. – 221 с.

149. Пешкова, Г. Ю. Государственная политика Российской Федерации в области декарбонизации энергетического сектора / Г. Ю. Пешкова, Е. Г. Бондарь // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2024. – № 2(77). – С. 57-68. – DOI 10.52897/2411-4588-2024-2-57-68.

150. Пешкова, Г. Ю. Комплексный анализ и оценка процесса управления инновационным развитием предприятий / Г. Ю. Пешкова, Е. А. Ворошин // Предпринимательство и инновации в современной экономике: Материалы работы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 26 апреля 2022 года. – Санкт-Петербург: ООО «Скифия-принт», 2022. – С. 52-60. – EDN UWIZYA.

151. Пешкова, Г. Ю. Концептуальные основы формирования стратегии устойчивого развития минерально-сырьевого комплекса региона с экономикой

«негорно-промышленного» типа / Г. Ю. Пешкова, А. Е. Череповицын // Образование, экономика, общество. – 2014. – № 5-6(45-46). – С. 42-43.

152. Пешкова, Г. Ю. Предпосылки развития торфяной промышленности Северо-Западного региона / Г. Ю. Пешкова, Е. Г. Бондарь // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2020. – № 4(63). – С. 141-147.

153. Пешкова, Г. Ю. Принципы формирования концепции устойчивого развития горнопромышленного комплекса регионального значения / Г. Ю. Пешкова, А. Е. Череповицын // Проблемы деятельности хозяйствующих субъектов современной России : Межвузовский сборник научных трудов. Том Выпуск 21. – Санкт-Петербург : Арт-Экспресс, 2014. – С. 17-20.

154. Пешкова, Г. Ю. Проблемы и перспективы возрождения торфяной промышленности / Г. Ю. Пешкова, Е. Г. Бондарь // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 12(125). – С. 58-62. – DOI 10.34925/EIP.2021.125.12.009.

155. Пешкова, Г. Ю. Роль рисков в формировании стратегии предприятия / Г. Ю. Пешкова, Е. В. Маслова, И. С. Дмитриева // Наука Красноярья. – 2018. – Т. 7, № 2-2. – С. 80-86.

156. Пешкова, Г. Ю. Современные вызовы, угрозы и риски топливно-энергетического комплекса / Г. Ю. Пешкова, Е. Г. Бондарь // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2022. – Т. 10, № 3(58). – С. 137-149. – DOI 10.34220/2308-8877-2022-10-3-137-149.

157. Пешкова, Г. Ю. Стратегия управления инновациями и перспективы развития инновационного потенциала Российской Федерации / Г. Ю. Пешкова, И. С. Дмитриева, Н. Н. Бадрутдинов // Казанский экономический вестник. – 2018. – № 1(33). – С. 75-81.

158. Пешкова, Г. Ю. Технологический суверенитет как стратегический приоритет развития Российской экономики / Г. Ю. Пешкова, Е. Г. Бондарь // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2023. – № 1. – С. 197-202.

159. Пешкова, Г. Ю. Трансформация топливно-энергетического комплекса в долгосрочной перспективе / Г. Ю. Пешкова, Е. Г. Бондарь // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2022. – № 7. – С. 90-94.

160. Пешкова, Г. Ю. Энергетическое сотрудничество между Россией и Китаем в условиях низкоуглеродной экономики / Г. Ю. Пешкова, Е. Г. Бондарь // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2022. – Т. 10, № 1(56). – С. 180-190. – DOI 10.34220/2308-8877-2022-10-1-180-190.

161. Плешакова, Е. Ю. Оценка качества управления как инструмент подготовительной стадии процесса цифровой трансформации предприятия / Е. Ю. Плешакова, Е. Г. Калязина // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2023. – № 4(66). – С. 95-100.

162. Плешакова, Е. Ю. Патологии менеджмента в проектных организациях / Е. Ю. Плешакова, Е. Г. Калязина // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2022. – № 3(61). – С. 86-93.

163. Романова, А. В. Современные подходы к классификации инноваций / А. В. Романова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 4-4(67). – С. 111-114.

164. Саламатов, В. Ю. Международная торговля циркулярными товарами: обзор / В. Ю. Саламатов, И. З. Аронов, А. М. Рыбакова // Российский внешнеэкономический вестник. – 2023. – № 4. – С. 66-87. – DOI 10.24412/2072-8042-2023-4-66-87. – EDN OZUBZW.

165. Самусенко, С. А. Бухгалтерский учет капиталов как информационная основа составления интегрированной отчетности / С. А. Самусенко // Аудиторские ведомости. – 2017. – № 7. – С. 62-71.

166. Скворцова, И. В. Генезис парадигмы управления инновациями с учетом социотехнического подхода / И. В. Скворцова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 2, № 3(144). – С. 150-158. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.03.02.017. – EDN FPEDAI.

167. Скворцова, И. В. Управление инновациями на основе социотехнического подхода в контексте цифровизации / И. В. Скворцова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2024. – 167 с. – ISBN 978-5-7422-8509-0. – EDN ALZYIN.

168. Скворцова, И. В. Экологические риски в разрезе концепции устойчивого развития / И. В. Скворцова, И. С. Смирнова, З. А. Злобина // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2020. – № 4(44). – С. 651-655. – EDN VMPPHP.

169. Скобелев Д. О. Промышленная политика повышения ресурсоэффективности и достижение целей устойчивого развития // Journal of New Economy. – 2020. – Т. 21. – № 4. – С. 153-173.

170. Смирнов, Р. В. Инновационная деятельность по переработке производственных отходов на примере птицефабрики / Р. В. Смирнов, А. Г. Бездудная, М. Г. Трейман // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2020. – № 1(51). – С. 54-60.

171. Современные подходы к формированию правовых основ экономики замкнутого цикла / А. А. Соловьянов, И. И. Бутов, В. О. Петров, А. Е. Закондырин // Охрана окружающей среды и заповедное дело. – 2024. – Т. 5, № 3(15). – С. 19-46.

172. Соловейчик, К. А. Управление региональной технологической политикой инновационного развития промышленности (на примере Санкт-Петербурга) / К. А. Соловейчик, А. Г. Николаева, П. А. Аркин // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2024. – № 3(147). – С. 54-62.

173. Соловейчик, К. А. Управление региональной экономической системой при создании эффективной инновационной среды в современных условиях (на примере Санкт-Петербурга) / К. А. Соловейчик, А. Г. Николаева, П. А. Аркин // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2023. – № 5(143). – С. 55-62.

174. Соловейчик, К. А. Управление созданием эффективной региональной инновационно-технологической среды (на примере Санкт-Петербурга в 2023 году)

/ К. А. Соловейчик, А. Г. Николаева, П. А. Аркин // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2024. – № 2(146). – С. 66-76.

175. Степнов, И. М. Энергопереход и цифровизация экономики: современная повестка и конкуренция стран / И. М. Степнов, Т. В. Колесникова // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2023. – Т. 241, № 3. – С. 437-449. – DOI 10.38197/2072-2060-2023-241-3-437-449.

176. Титова, А. В. Линейная и открытая модель инноваций в призме предиктивного и адаптивного подходов к разработке проектов / А. В. Титова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2024. – № 9. – С. 102-107. – DOI 10.37882/2223-2974.2024.09.33.

177. Трофимова, Н. Н. Проблемы устранения глобальных экологических рисков и достижения радикальных технологических инноваций при переходе к циркулярной экономике / Н. Н. Трофимова, А. С. Будагов // Управленческий учет. – 2022. – № 1-1. – С. 126-132. – DOI 10.25806/uu1-12022126-132.

178. Тюрчев, К. С. Управление инновационными системами: от национального до локального уровня / К. С. Тюрчев // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2021. – № 4. – С. 185-206. – DOI 10.17323/1999-5431-2021-0-4-185-206.

179. Фирова, И. П. Эффективное управление инновациями как ключевой фактор развития конкуренции и экономической равноправности на рынке / И. П. Фирова, В. Н. Соломонова, О. И. Пудовкина // Глобальный научный потенциал. – 2024. – № 5(158). – С. 385-387.

180. Харламов, А. В. Государственное управление деловой активностью как условие развития инновационного климата / А. В. Харламов, М. К. Федоров // Экономика и управление. – 2023. – Т. 29, № 3. – С. 288-296. – DOI 10.35854/1998-1627-2023-3-288-296. – EDN TYDSHK.

181. Чекалин, В. С. Развитие «Smart City»: комплементарность ESG-принципов / В. С. Чекалин, М. А. Любарская // Современный менеджмент: проблемы и перспективы : сборник статей по итогам XVII национальной научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 29–30

сентября 2022 года. Том Часть I. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2022. – С. 168-172.

182. Чернегов, В.Ю. Особенности реализации инновационных стратегий предприятиями минерально-сырьевого комплекса России / В.Ю Чернегов, Э.А. Попова, С.М. Попов // Охрана окружающей среды и заповедное дело. – 2025. - Том 6. № 1 (17). – С. 23-30.

183. Чесбро, Генри. Открытые инновации: создание прибыльных технологий / Генри Чесбро; пер. с англ. В. Н. Егорова. - Москва : Поколение, 2007. - 336 с.

184. Шинкевич, А. И. Направления развития экономики замкнутого цикла в условиях новой цифровой парадигмы / А. И. Шинкевич, Л. А. Горбач, С. А. Башкирцева // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2021. – № 12. – С. 126-131. – DOI 10.37882/2223-2974.2021.12.35.

185. Шинкевич, А. И. Низкоуглеродная экономика: проблемы и перспективы развития в России / А. И. Шинкевич // Актуальные проблемы экономики и права. – 2020. – Т. 14, № 4. – С. 783-799. – DOI 10.21202/1993-047X.14.2020.4.783-799.

186. Шинкевич, А.И. Управление цифровизацией нефтехимических производств в условиях реализации парадигмы экономики замкнутого цикла / А. И. Шинкевич, М. В. Шинкевич. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2021. – 178 с. – ISBN 978-5-907555-22-8.

187. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. - М.: Эксмо, 2008. - 864 с.

188. Экономика замкнутого цикла и техническое регулирование / И. З. Аронов, Н. В. Еремеева, В. В. Панюкова [и др.]. – Москва: МГИМО, 2024. – 644 с. – ISBN 978-5-9228-2823-9. – EDN GZHNMО.

189. Экономика замкнутых циклов: тенденции и перспективы: монография / Е.Ю. Дорохина, Д.Е. Кучер, С.Г. Харченко; под ред. Е.Ю. Дорохиной. – Москва: МАКС Пресс, 2023. – 128 с. ISBN 978-5-317-06912-4 <https://doi.org/10.29003/m3129.978-5-317-06912-4>.

190. Абрамченко В. В 2022 году стартует федеральный проект по переходу на экономику замкнутого цикла// Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/44337/> (дата обращения: 08.11.2024).

191. Биоэнергия и биотопливо. // Официальный сайт Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA). [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Bioenergy-and-biofuels> (дата обращения: 18.10.2024).

192. Второй двухгодичный доклад Российской Федерации, представленный в соответствии с Решением 1/CP.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата // Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс]. URL: https://unfccc.int/files/national_reports/biennial_reports_and_iar/submitted_biennial_reports/application/pdf/2br_rus.pdf (дата обращения: 30.08.2021).

193. Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития «Наше общее будущее». Резолюция ГА ООН 14/14 от 16 июня 1987 г. // Официальный сайт Организации Объединенных Наций [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата обращения: 24.04.2023).

194. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. // Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс]. URL: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kprus.pdf> (дата обращения: 23.03.2024).

195. Консорциум «Экономика замкнутого цикла». // Официальный сайт РЭО. [Электронный ресурс]. URL.: <https://reo.ru/consortium#about> (дата обращения: 08.11.2024).

196. МГИМО в сфере ЦУП/ESG [Электронный ресурс]. URL: <https://esg-library.mgimo.ru/upload/iblock/9e0/a4cqaxwl3t4r74jom2e7s9bl8k7ux0pz/Doklad-Brutland-i-Klimaticheskie->

Sammitiy.pdf?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com (дата обращения: 10.12.2024).

197. Нуреев Р.М. Шумпетер Й. Теория экономического развития // Официальный сайт Нуреева Рустама Махмутовича [Электронный ресурс]. URL.: <http://rustem-nureev.ru/wp-content/uploads/2011/01/042.pdf> (дата обращения: 08.10.2024).

198. Опубликовано новая серия стандартов ИСО 59000 по экономике замкнутого цикла // Официальный сайт ООО «Эй Джей Эй Регистрарс Си Ай Эс» [Электронный ресурс]. URL.: <https://ajaregistrars.ru/blog/new-iso-59000-series/> (дата обращения: 20.08.2025).

199. Отчет о выполнении научно-исследовательской работы для официального использования Евразийской экономической комиссией по теме: «Исследование международного законодательства и правоприменительной практики по внедрению моделей циркулярной экономики (экономики замкнутого цикла) в сфере технического регулирования и стандартизации, в том числе в части установления соответствующих требований к продукции и связанным с ней процессам утилизации» (промежуточный, этап 1) (договор № Н-16/292 от 6 июня 2022 г.) // Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский институт стандартизации». [Электронный ресурс]. URL: <https://eec.eaeunion.org/upload/iblock/cbb/Otchet-po-NIR-1-etap-TSirkulyarnaya-ekonomika.pdf> (дата обращения: 20.08.2025).

200. Отчет о выполнении научно-исследовательской работы для официального использования Евразийской экономической комиссией по теме: «Исследование международного законодательства и правоприменительной практики по внедрению моделей циркулярной экономики (экономики замкнутого цикла) в сфере технического регулирования и стандартизации, в том числе в части установления соответствующих требований к продукции и связанным с ней процессам утилизации» (заключительный, этап 2) // Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский институт стандартизации». [Электронный

ресурс]. URL: https://eec.eaeunion.org/comission/nir_results/124946/ (дата обращения: 20.08.2025).

201. Парижское соглашение по климату // Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс]. URL: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_russian.pdf (дата обращения: 23.03.2024).

202. Первый двухгодичный доклад Российской Федерации, представленный в соответствии с Решением 1/CP.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата // Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс]. URL: https://unfccc.int/sites/default/files/1br_rus_2014-03-14.pdf (дата обращения: 23.03.2024).

203. Подведены итоги инвентаризации лесов: общий запас древесины в РФ превышает 102 млрд кубометров. // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 18.10.2024).

204. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата. [Электронный ресурс]. URL: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convru.pdf> (дата обращения: 23.03.2024).

205. Рекомендация Коллегии Евразийской экономической комиссии от 29.01.2024 № 4 «О внедрении моделей циркулярной экономики (экономики замкнутого цикла) в сфере технического регулирования в рамках Евразийского экономического союза в целях повышения энергоэффективности и ресурсосбережения». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.eaeunion.org/documents/431/7950/> (дата обращения: 20.08.2025).

206. Третий двухгодичный доклад Российской Федерации, представленный в соответствии с решением 1/CP.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. // Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс].

URL: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/russian_federation-br3-1-3br.pdf
(дата обращения: 30.08.2021).

207. Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла». // Официальный сайт РЭО. [Электронный ресурс]. URL: <https://reo.ru/ezc> (дата обращения: 28.09.2024).

208. Формирование интегрированной отчетности в энергетической отрасли [Электронный ресурс]: монография / Т. В. Пащенко, А. И. Праведникова; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2022. – 2,17 Мб; 154 с. URL: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/mono/Pashchenko-Pravednikova-Formirovanie-Integrirovannoj-Otchetnosti-V-Energeticheskoy-Otrasli.pdf> (дата обращения: 20.05.2024).

209. Цели в области устойчивого развития. // Официальный сайт Организации Объединенных Наций [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 18.10.2024).

210. Четвертый двухгодичный доклад Российской Федерации, представленный в соответствии с решением 1/CP.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. 2019 г. // Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс]. URL: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/10469275_Russian%20Federation-BR4-1-4BR_RUS.pdf (дата обращения: 30.08.2021).

211. Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов. // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.economy.gov.ru/material/file/55fc716c49b06e62a652d101b1be8442/220414.pdf> (дата обращения: 11.11.2024).

212. Юнус Мухаммад Лауреат Нобелевской премии мира за 2006 год. // Электронное периодическое издание «Лента.ру» интернет-газета (Lenta.ru).

[Электронный ресурс]. URL: <http://lenta.ru/lib/14169932/> (дата обращения: 25.01.2025).

213. Юргенс И., Ромов, Р. Комиссия Брунтланн и концепция устойчивого развития в истории СССР/России 1980-х — 1990-х гг.// Цифровая библиотека МГИМО в сфере ЦУР/ESG. [Электронный ресурс]. URL: https://esg-library.mgimo.ru/publications/komissiya-bruntlann-i-kontseptsiya-ustoychivogo-razvitiya-v-istorii-sssr-rossii-1980-kh-1990-kh-gg-sh/?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com (дата обращения: 25.01.2025).

214. Agranoff, R. Inside collaborative networks: ten lessons for public managers / R. Agranoff // Public Administration Review. – 2006. vol. 66. – P. 55–65.

215. Allen, L.A. The Management Profession / L.A. Allen // McGraw-Hill series in management: New York – 1964, 375 p.

216. Amabile, T.M. Creativity in context: Update to The social psychology of creativity / T.M. Amabile // Boulder, CO.: Westview Press – 1996, 336 p.

217. Amabile, T.M. Motivating creativity in organizations: On doing what you love and loving what you do/ T.M. Amabile // California management review – 1997. Vol.40 – P. 39-58.

218. Anderson, J. Serving the poor: drivers of business model innovation in mobile /J. Anderson, M. Kupp // Info. – 2008. vol. 10(1) – P. 5-12. <https://doi.org/10.1108/14636690810850120> .

219. Anthony, S. The new corporate garage. / S. Anthony// Harvard business review. – 2012. vol. 90.

220. Antikainen, M. Digitalisation as an enabler of circular economy. / M. Antikainen, T. Uusitalo, P. Kivikyto-Reponen // Procedia CIRP – 2018. – vol. 73 – P. 45–49. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.04.027>.

221. Antokhina, Yu. A. Relationship between the energy and the environment at the current stage of energy market development / Yu. A. Antokhina, G. Yu. Peshkova, E. G. Bondar // E3S Web of Conferences. – 2021. – vol. 311 – P. 05003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131105003>.

222. Asheim, B. Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems / B. Asheim // The European Journal of Social Science Research. – 2008. – vol. 20 (3) – P. 223–241.

223. Awasthi M. K. et al. Agricultural waste biorefinery development towards circular bioeconomy / M. K. Awasthi et al. // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2022. – vol. 158. – P. 112.

224. Baden-Fuller, C. Business Models and Technological Innovation / C. Baden-Fuller, S.Haeffliger // Long Range Planning. – 2013. – vol. 46 (6). – P. 419-426. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.08.023>.

225. Bashir, M. Sustainable business model innovation: Scale development, validation and proof of performance. / B. Makhmoor, A. Abdulaziz, P. Sudeepta. // Journal of Innovation & Knowledge. – 2022. – vol. 7. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100243>

226. Battistella, C. Sustainable business models of SMEs: Challenges in yacht tourism sector / C. Battistella, M.R. Cagnina, L. Cicero, N. Preghenella // Sustainability – 2018. – vol. 10 (10). <https://doi.org/10.3390/su10103437>.

227. Belso-Martínez, J.-A.. Contributions of brokerage roles to firms' innovation in a confectionery cluster. / J.-A Belso-Martínez, F. Molina-Morales, L. Martínez-Cháfer // Technol. Anal. Strateg. Manage. – 2015. – vol. 27 (9). – P. 1014–1030.

228. Bidmon, C.M.. The three roles of business models in societal transitions: New linkages between business model and transition research. / C.M. Bidmon, S.F. Knab // Journal of Cleaner Production. – 2018. – vol. 178. – P. 903–916.

229. Blomsma, F. Developing a circular strategies framework for manufacturing companies to support circular economy-oriented innovation/ F. Blomsma, M. Pieroni, M. Kravchenko, D.C.A. Pigosso, J. Hildenbrand, A.R. Kristinsdottir, E. Kristoffersen, S. Shahbazi, K.D. Nielsen, A.-K. J'onbrink, J. Li, C. Wiik, T.C. McAloone // Journal of Cleaner Production. – 2019. – vol. 241(1).

230. Bocken, N. M. P. Business model innovation for sustainability: Building the foundations for a new business model / N. M. P Bocken, T. Geradts// Business Strategy and the Environment – 2020. – vol. 29(1). – P. 42-58.

231. Bocken, N. M. P. Sustainable business model innovation: A case study approach / N. M. P. Bocken, H. Van Bogaert // Business Strategy and the Environment – 2016. – vol. 25(5). – P. 305-322.

232. Bocken, N.M.P. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. / N.M.P. Bocken S.W. Short, P. Rana, S. Evans // Journal of Cleaner Production – 2014. – vol. 65, P. 42–56.

233. Bocken, N.M.P. Development of an eco-ideation tool to identify stepwise greenhouse gas emissions reduction options for consumer goods / N.M.P. Bocken, J.M. Allwood, A.R. Willey, J.M.H. King // Journal of Cleaner Production. – 2011. – vol. 19(12). – P. 1279– 1287.

234. Bohnsack, R. Business models for sustainable technologies: Exploring business model evolution in the case of electric vehicles. / R. Bohnsack, J. Pinkse, A. Kolk // Research Policy – 2014. – vol. 43 (2), P. 284–300.

235. Bolton, R. Governing sustainability transitions through business model innovation: Towards a systems understanding. / R. Bolton, M. Hannon // Research Policy – 2016.– vol. 45 (9).

236. Boons, F. Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda / F. Boons, F. Lüdeke-Freund // Journal of Cleaner Production. – 2013. – Vol. 45. – P. 9-19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.007>.

237. Boons, F. Sustainable innovation, business models and economic performance: An overview / F. Boons, C. Montalvo, J. Quist, M. Wagner // Journal of Cleaner Production. – 2013. – Vol. 45. – P. 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.08.013>.

238. Brown, P. Why do companies pursue collaborative circular oriented innovation? / P. Brown, N. Bocken, R. Balkenende // Sustainability. – 2019. – vol. 11. – P. 635. <https://doi.org/10.3390/su11030635>.

239. Bullinger H.-J. (ed.). Wettbewerbsfaktor Kreativität: Strategien, Konzepte und Werkzeuge zur Steigerung der Dienstleistungsperformance: Gabler, Wiesbaden. – 2000. – P. 87-92.

240. Cainelli, G. Resource Efficient Eco-Innovations For A Circular Economy: Evidence from EU firms. / G. Cainelli, A., D'amato, M. Mazzanti // Research Policy. – 2020. – vol. 49(1), – P. 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103827>.

241. Capello, R. Spatial Transfer of Knowledge in High Technology Milieux: Learning Versus Collective Learning Processes / R. Capello // Regional Studies. — 1999. – vol. 33 (4). – P. 353–365.

242. Carrillo-Hermosilla, J. What is eco-innovation? / J. Carrillo-Hermosilla, P.R. del González, T. Könnölä // In Eco-Innovation; Palgrave Macmillan: London, UK. – 2009. – P. 6–27.

243. Chadwick, C. Resource orchestration in practice: CEO emphasis on SHRM, commitment-based HR systems, and firm performance: resource Orchestration in Practice / C. Chadwick, J.F. Super, K. Kwon // Strategic Management Journal. – 2015. – vol. 36. – P. 360–376. <https://doi.org/10.1002/smj.2217>.

244. Charter, M. Sustainable solutions: Developing products and services for the future / M. Charter, U. Tischner // Greenleaf Pub, Sheeld, U.K. – 2001. – 470 p.

245. Chen, J. A Bright Future for Sustainable Development: Ushered in by Innovation. / J. Chen // Engineering. – 2016. – vol. 2. – P. 16-18. <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2016.01.004>.

246. Chesbrough, H. The role of the business model in capturing value from innovation. / H. Chesbrough, R.S. Rosenbloom // Industrial and Corporate Change. – 2002. – vol. 11(3). – P. 529–555. <https://doi.org/10.1093/icc/11.3.529>.

247. Cinar, E. Public sector innovation in context: A comparative study of innovation types. / E. Cinar, C. Simms, P. Trott, M. A. Demircioglu // Public Management Review. – 2022. – vol. 26(1). – P. 265–292. <https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2080860>.

248. Coase, R.H. The Problem of Social Cost. / R.H. Coase // Journal of Law and Economics – 1960. – vol. 3, P. 31 – 44.

249. Coenen, L. Path renewal in old industrial regions: possibilities and limitations for regional innovation policy. / L. Coenen, J. Moodysson, H. Martin // Regional Studies – 2015. – vol. 49 (5). – P. 850–865.

250. Cohen, B. Ride on! Mobility business models for the sharing economy. / B. Cohen, J. Kietzmann // *Organization & Environment*. – 2014. – vol. 27 (3). – P. 279–296.

251. Cooper R.G. What's Next?: After Stage-Gate: Progressive companies are developing a new generation of idea to launch processes. / Cooper R.G. // *Research Technology Management*. – 2014. – vol. 57(1). – P. 20–31.

252. Cooper, R.G. Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch / R. G. Cooper // Reading, Mass.: Addison-Wesley, 2. ed. edition. – 1993. – 358 p.

253. Cruz, S. The Evolution of the Cluster Literature: Shedding Light on the Regional Studies–Regional Science Debate / S. Cruz, A. Teixeira // *Regional Studies*. – 2010. – V. 44 (№ 9). — P. 1263–1288.

254. da Nascimento, L.S. Social, environmental, and economic dimensions of innovation capabilities: theorizing from sustainable business. / L.S. da Nascimento, J.R. da Rosa, A.R. da Silva, F.M. Reichert // *Business Strategy and the Environment*. – 2023. – Vol.33 – P. 441-461. <https://doi.org/10.1002/bse.3506>.

255. Dabbous, A. Digitalization, crowdfunding, eco-innovation and financial development for sustainability transitions and sustainable competitiveness: Insights from complexity theory. / A. Dabbous, K.A. Barakat, A. Tarhini // *Journal of Innovation & Knowledge*. – 2024. – Vol. 9. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100460>

256. Dabbous, A. The impact of digitalization on entrepreneurial activity and sustainable competitiveness: A panel data analysis. / A. Dabbous, K. A. Barakat, S. Kraus // *Technology in Society* – 2023. – Vol.73 – <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102224>.

257. Dangelico, R.M. Green product innovation in manufacturing firms: a sustainability-oriented dynamic capability perspective: sustainability-oriented dynamic capabilities. / R.M. Dangelico, D. Pujari, P. Pontrandolfo // *Business Strategy and The Environment*. – 2017. – Vol. 26, P. 490–506. <https://doi.org/10.1002/bse.1932>.

258. Dickinson, M. W., Technology Portfolio Management: Optimizing Interdependent Projects Over Multiple Time Periods / M. W. Dickinson, A. C. Thornton,

S. Graves // IEEE Transactions on Engineering Management. – 2001. – Vol. 48 (4). – P. 518–527. <https://doi.org/10.1109/17.969428>.

259. Dodgson, M. The Oxford Handbook of Innovation Management / M. Dodgson, D.M. Gann, N. Phillips // Oxford University Press, Oxford, UK. – 2014. – 700 p.

260. Eiadat, Y. Green and competitive? An empirical test of the mediating role of environmental innovation strategy. / Y. Eiadat, A. Kelly, F. Roche, H. Eyadat // Journal of World Business. – 2008. – Vol. 43 – P. 131–145.

261. Evans, S. Business model innovation for sustainability. / S. Evans, D. Vladimirova, M. Holgado, K.V. Fossen, M. Yang, E.A. Silva, C.Y. Barlow // Business Strategy and the Environment. – 2017. – Vol. 26(5), – P. 597–608.

262. Fernandez de Arroyabe, J.C. The development of CE business models in firms: the role of circular economy capabilities. / J.C. Fernandez de Arroyabe, N. Arranz, M. Schumann, M.F. Arroyabe // Technovation. – 2021. – Vol. 106. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102292>.

263. Foss, N.J. Fifteen years of research on business model innovation. / N.J. Foss, T. Saebi // Journal of Management. – 2017. – Vol. 43 (1). – P. 200–227.

264. França, F. Sustainable business models: Trends and challenges. / F. França, E. Lafuente // Sustainability. – 2017. – Vol. 9(3). – P. 389.

265. Freeman, C. The «National System of Innovation» in historical perspective/ C. Freeman // Cambridge Journal of Economics. –1995 – Vol. 19 (1). – P. 5–24.

266. Frishammar, J. A knowledge-based perspective on system weaknesses in technological innovation systems. / J. Frishammar, P. Söderholm, H. Hellsmark, J. Mossberg // Science and Public Policy. – 2019. – Vol. 46(1). – P. 55-70

267. Gassmann O. Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg. / O. Gassmann, P. Sutter // Hanser Verlag, München, 3. – 2013. – P.326.

268. Geissdoerfer, M. Sustainable business model innovation: a review. / M. Geissdoerfer, D. Vladimirova, S. Evans// Journal of Cleaner Production – 2018. – Vol. 198. – P. 401–416. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240>.

269. Geissdoerfer, M. The role of sustainable business model innovation for the transition to a sustainable economy. / M. Geissdoerfer, D. Vladimirova, S. Evans// Journal of Cleaner Production. – 2018. – Vol. 198, P.1219–1236.

270. Geissdoerfer, M., The circular economy - A new sustainability paradigm? / M. Geissdoerfer, P. Savaget, N. M. P. Bocken, E. J. Hultink // Journal of Cleaner Production. – 2018. – Vol. 143, – P. 757-768.

271. Gente, V. The Place of Eco-Innovation in the Current Sustainability Debate. / V. Gente, G. Pattanaro // Waste Management. – 2019. – Vol. 88, – P. 96–101. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.03.026>.

272. Hall, S. Prioritising business model innovation: What needs to change in the United Kingdom energy system to grow low carbon entrepreneurship? / S. Hall, C. Mazur, J. Hardy, M. Workman, M. Powell // Energy Research & Social Science – 2020. – Vol. 60.

273. Hauschildt J. Innovationsmanagement / J. Hauschildt, S. Salomo // München: Vahlen. –2011. – P. 410.

274. Hellsmark, H. Innovation policies for advanced biorefinery development: key considerations and lessons from Sweden. / H. Hellsmark, P. Söderholm // Biofuels, Bioproducts and Biorefining – 2017. – Vol. 11 (1). – P. 28–40.

275. Hellsmark, H. Innovation system strengths and weaknesses in progressing sustainable technology: the case of Swedish biorefinery development. / H. Hellsmark, J. Mossberg, P. Söderholm, J. Frishammar // Journal of Cleaner Production. – 2016. – Vol. 131, – P. 702–715.

276. Hellsmark, H. Realising the potential of gasified biomass in the European Union – policy challenges in moving from demonstration plants to a larger scale diffusion. / H. Hellsmark, S. Jacobsson // Energy Policy – 2012. – Vol. 41, – P. 507–518.

277. Hickel, J. Is green growth possible? / J. Hickel, G. Kallis //New political economy. – 2020. – Vol. 25 (4). – P. 469-486.

278. Horbach, J. Indicator Systems for Sustainable Innovation. /J. Horbach// Sustainability and Innovation: Physica-Verlag Heidelberg, Heidelberg. – 2005. – P. 216.

279. Howells, J., Intermediation and the role of intermediaries in innovation. / J. Howells // *Research Policy* – 2006. – Vol. 35. – P. 715–728.
280. Huijben, J.C.C.M. Mainstreaming solar: Stretching the regulatory regime through business model innovation. / J.C.C.M. Huijben, G.P.J. Verbong, K.S. Podoyntsina // *Environmental Innovation and Societal Transitions* – 2016. – Vol. 20. – P. 1–15.
281. Hurley, R.F. Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. / R. F. Hurley, G. T. M. Hult. // *Journal of Marketing*. – 1998. – Vol. 62. – P. 42–54.
282. Jacobsson, S. The diffusion of renewable energy technology: an analytical framework and key issues for research. / S. Jacobsson, A. Johnson // *Energy Policy* – 2000. – Vol. 28, – P. 625–640.
283. James P. The sustainability circle: a new tool for product development and design / P. James // *The Journal of Sustainable Product Design* – 1997. – Vol. 2 – P. 52–57.
284. Jamett, I. Analysis of the state of the art of open innovation: Practical implications in engineering. / I. Jamett, L. Alvarado, S. Maturana // *Revista Ingenieria de Construccion*. – 2017. – Vol. 32. – P. 73-84.
285. Johnstone, P. Waves of disruption in clean energy transitions: Sociotechnical dimensions of system disruption in Germany and the United Kingdom. / P. Johnstone, K.S. Rogge, P. Kivimaa, C.F. Fratini, E. Primmer // *Energy Research & Social Science*. – 2020. – Vol. 59. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101287>
286. Joyce, A. The triple bottom line: A business metaphor for the 21st century. / A. Joyce, R. L. Paquin // *Business Strategy and the Environment*, – 2016. – Vol. 25 (7). – P. 453-465.
287. Kaipainen, J. How to renew business strategy to achieve sustainability and circularity? A process model of strategic development in incumbent technology companies. / J. Kaipainen, L. Aarikka-Stenroos // *Business Strategy and the Environment* – 2022. – Vol. 31. – P. 1947–1963. <https://doi.org/10.1002/bse.2992>.

288. Kaplan, R.S. The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance / R.S. Kaplan, D.P. Norton // Harvard Business Review. – 1992. – P. 71-79.
289. Kaplan, R.S. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. / R.S. Kaplan, D.P. Norton // Boston: Harvard Business School Press. – 1996 – 329 p.
290. Kaplan, R.S. The Strategy – Focused Organization / R.S. Kaplan, D.P. Norton // Boston: Harvard Business School Press. – 2001. – 411 p.
291. Kaplan, R.S. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. / R.S. Kaplan, D.P. Norton // Boston: Harvard Business School Press. – 1996 – P. 75-85.
292. Kemp, R. Eco-innovation: Definition, measurement and open research issues. /R. Kemp// Economia politica. – 2010. – Vol. 27(3). – P. 397–420.
293. Kenis, P. Towards an exogenous theory of public network performance. / P. Kenis, K.G. Provan // Public Administration.– 2009. – Vol. 87 (3). – P. 440–456.
294. Kiefer, C.P. On the Contribution of Eco-Innovation Features to a Circular Economy: A Microlevel Quantitative Approach. / C.P. Kiefer, P. Del Río, J. Carrillo-Hermosilla // Business Strategy and the Environment. – 2021.– Vol. 30(4). – P. 1531–1547. <https://doi.org/10.1002/bse.2688>
295. Kirchherr, J. Barriers to the circular economy: evidence from the European union (EU). / J. Kirchherr, L. Piscicelli, R. Bour, E. Kostense-Smit, J. Muller, A. Huibrechtse-Truijens, M. Hekkert // Ecological Economics. – 2018. – Vol. 150. – P. 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>.
296. Koen, P. Providing Clarity and a Common Language to the «Fuzzy Front End» / P. Koen, G. Ajamian, R. Burkart, A. Clamen, J. Davidson, R. D'Amore, C. Elkins, K. Herald, M. Incorvia, A. Johnson, R. Karol, R. Seibert, A. Slavejkov, K. Wagner // Research Technology Management. – 2001– Vol. 44 – P. 46–55.
297. Koppenjan, J.F.M. Managing Uncertainties in Networks. / J.F.M. Koppenjan, E.-H. Klijn // Routledge, London – 2004. –290 pp.
298. Krause, D.E. Kreativität, Innovation und Entrepreneurship / D. E. Krause// Springer Gabler, Wiesbaden. – 2013. – 395 pp.

299. Kristoffersen, E. The effects of business analytics capability on circular economy implementation, resource orchestration capability, and firm performance. / E. Kristoffersen, P. Mikalef, F. Blomsma, J. Li // International Journal of Production Economics. – 2021. – Vol. 239 <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108205>
300. Kumar, V. Introduction: technology, innovation and sustainable development. / V. Kumar, U. Kumar // Transnational Corporations Review. – 2017. – Vol. 9. – P. 243-247. <https://doi.org/10.1080/19186444.2017.1408553>.
301. Kvasha, N. Information Modeling Technology as the Integrating Basis of the Development Investment Process / N. Kvasha, E. Malevskaya-Malevich, S. Kornilova // Communications in Computer and Information Science. – 2021. – Vol. 1445. – P. 59-72. https://doi.org/10.1007/978-3-030-84845-3_4.
302. Lacy, P. Waste to wealth: The circular economy advantage. / P. Lacy, J. Rutqvist // Springer. – 2016. – 264 pp.
303. Lawson, B. Developing Innovation Capability in Organisations: A Dynamic Capabilities Approach / B. Lawson, D. Samson // International Journal of Innovation Management – 2001. – Vol. 5. – P. 377-400. <https://doi.org/10.1142/S1363919601000427>
304. Lorek, S. Sustainable consumption within a sustainable economy–beyond green growth and green economies / S. Lorek, J. H. Spangenberg // Journal of cleaner production. – 2014. – Vol. 63. – P. 33-44.
305. Loucanova, E. Open Business Model of Eco-Innovation for Sustainability Development: Implications for the Open-Innovation Dynamics of Slovakia. / E. Loucanova, M. Olšiaková, J. Štofková // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2022. – Vol. 8(2).
306. Ludvig, A. Governance of Social Innovation in Forestry / A. Ludvig, T. Rogelja, M. Asamer-Handler, G. Weiss, M. Wilding, I. Zivojinovic // Sustainability. – 2020. – Vol. 12(3). <https://doi.org/10.3390/su12031065>
307. Lundvall, B.-Å., editor. National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning. / B.-Å. Lundvall // Anthem Press– 2010. – 342 pp.

308. Magretta, J. Why Business Models Matter. Harvard Business Review – 2002 – Vol. 80 (5). – P. 86–92.
309. Maity S. K. Opportunities, recent trends and challenges of integrated biorefinery: Part I //Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2015. – Vol. 43. – P. 1427-1445.
310. Malerba, F. Economic Development as a Learning Process: Variation across Sectoral Systems. / F. Malerba, R. R. Nelson // Edward Elgar Publishing: Cheltenham, UK. – 2012. – 320 pp.
311. Markides, C. Disruptive innovation: in need of better theory / C. Markides // Journal of Product Innovation Management. – 2006. – Vol. 23 (1), – P. 19–25.
312. Massa, L. Business model innovation / L. Massa, C.L. Tucci// The Oxford Handbook of Innovation Management. – 2014. – P. 420–441.
313. Massa, L. Business model innovation and sustainable growth: The case of the circular economy. / L. Massa, C. L. Tucci, A.Viscelli // Long Range Planning. – 2013. – Vol. 50(4), P. 556-570.
314. Mayer, C. The future of the corporation and the economics of purpose. / C. Mayer // Journal of Management Studies. – 2021. – Vol. 58 (3). – P. 887–901.
315. Mossberg, J. Crossing the biorefinery valley of death? Actor roles and networks in overcoming barriers to a sustainability transition. / J. Mossberg, P. Söderholm, H. Hellsmark, S. Nordqvist // Environmental Innovation and Societal Transitions. – 2018. – Vol. 27. – P. 83 – 101.
316. Moulaert, F. Territorial Innovation Models: A Critical Survey / F. Moulaert, F. Sekia // Regional Studies. – 2003. – V. 37. – № 3. – P. 289 – 302.
317. Muñoz-Torres, M. J. The role of sustainable business models in the global economy. / M. J. Muñoz-Torres, M. Moreno, M. Rodríguez // Journal of Cleaner Production – 2019. – Vol. 240.
318. Musiolik, J., Creating innovation systems: how resource constellations affect the strategies of system builders. / J. Musiolik, J. Markard, M. Hekkert, B. Furrer // Technological Forecasting and Social Change. – 2018. – Vol. 153. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.02.002>

319. Nandi, S. Circular economy business models – supply chain perspectives. / S. Nandi, A. Hervani, M. Helms // *IEEE Engineering Management Review*. – 2020. – Vol. 48. – P. 193–201. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.2991388>.
320. Osterwalder, A. Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept. / A. Osterwalder, Y. Pigneur, C.L. Tucci // *Communications of the Association for Information Systems*. – 2005. – Vol. 16 (1). <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01601>
321. Padilla-Lozano, C. P. Corporate social responsibility, green innovation and competitiveness—causality in manufacturing. / C. P. Padilla-Lozano, P. Collazzo // *Competitiveness Review: An International Business Journal*. – 2022. – Vol. 32(7), – P. 21–39.
322. Parashar, M. Innovation Capability / M. Parashar, K.S. Sunil // *IIMB Management Review*. – 2005. – Vol. 17 (4). – P. 115-123.
323. Pavit, K. Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory. / K. Pavit // *Research Policy*. –1984. – Vol. 13. – P. 343–373.
324. Peyrache-Gadeau, V. La contribution de P. Aydalot à l'édification de la théorie des milieux innovateurs / V. Peyrache-Gadeau // *RERU*. – 1999. – Vol. 3. – P. 617-632.
325. Peyrache-Gadeau, V. Natural Resources, Innovative Milieux and the Environmentally Sustainable Development of Regions / V. Peyrache-Gadeau // *European Planning Studies*. – 2007. – Vol. 15 (7). – P. 945-959.
326. Pieroni, M.P.P. Business model innovation for circular economy and sustainability: a review of approaches. / M.P.P. Pieroni, T.C. McAloone, D.C.A. Pigosso // *Journal of Cleaner Production*. – 2019. – Vol. 215. – P. 198–216. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.036>
327. Prieto-Sandoval, V. Towards a consensus on the circular economy. / V. Prieto-Sandoval, C. Jaca, M. Ormazabal // *Journal of Cleaner Production*. – 2018. – Vol. 179. – P. 605–615. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>

328. Provan, K.G. Do networks really work? A framework for evaluating public-sector organizational networks. / K.G. Provan, B.H. Milward // *Public Administration Review*. – 2001. – Vol. 61. – P. 414–423.

329. Rametsteiner, E. Innovation and innovation policy in forestry: Linking innovation process with systems models, / E. Rametsteiner, G. Weiss // *Forest Policy and Economics*. – 2006. – Vol. 8 (7), – P. 691-703.

330. Ranta, V. Digital technologies catalyzing business model innovation for circular economy—multiple case study. / V. Ranta, L. Aarikka-Stenroos, V. Juha-Matti // *Resources, Conservation and Recycling*. – 2021. – Vol. 164. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105155>.

331. Rashid A. Resource conservative manufacturing: An essential change in business and technology paradigm for sustainable manufacturing. / A. Rashid, F. M. Asif, P. Krajnik, C. M. Nicolescu // *Journal of Cleaner Production*. – 2013. – Vol. 57. – P. 166–177.

332. Rasiah, R. Building Networks to Harness Innovation Synergies: Towards an Open Systems Approach to Sustainable Development. / R. Rasiah // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. – 2019. – Vol. 5 (3). – P. 70. <https://doi.org/10.3390/joitmc5030070>

333. Reike, D. The Circular Economy: New or Refurbished as Ce 3.0? – Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy Through a Focus on History and Resource Value Retention Options. / D. Reike, W. J. V. Vermeulen, S. Witjes // *Resources, Conservation and Recycling*, – 2018. – Vol. 135. – P. 246–264

334. Rennings, K. Redefining innovation – eco-innovation research and the contribution from ecological economics / K. Rennings // *Ecological Economics*, – 2000. – Vol. 32(2). – P. 319–332.

335. Ritzen, S. Barriers to the circular economy – integration of perspectives and domains. /Ritzen S., Sandstrom G.O. // *Procedia CIRP*. – 2017. – Vol. 64. – P. 7 –12. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.005>.

336. Rizos, V. Implementation of circular economy business models by small and medium-sized enterprises (SMEs): barriers and enablers. / V. Rizos, A. Behrens, W. van

der Gaast, E. Hofman, A. Ioannou, T. Kafyeke, A. Flamos, R. Rinaldi, S. Papadelis, M. Hirschnitz-Garbers, C. Topi // Sustainability. – 2016. – Vol. 8. <https://doi.org/10.3390/su8111212>.

337. Roome, N. Business models for sustainability: A systematic review of the literature. / N. Roome, C. Louche // Journal of Business Ethics. – 2016. – Vol. 135(3). – P. 477-500.

338. Saari, U. Capabilities for circular economy innovation: Factors leading to product/service innovations in the construction and manufacturing industries. / U. Saari, S. Damberg, M. Schneider, L. Aarikka-Stenroos, C. Herstatt, M. Lanz, C.M. Ringle// Journal of Cleaner Production. – 2024. – Vol. 434. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140295>

339. Sanchez, P., Ricart, J.E., Business model innovation and sources of value creation in low-income markets. Eur. Manag. Rev. – 2010. – Vol. 7 (3). – P. 138–154.

340. Santa-Maria, T. Framing and assessing the emergent field of business model innovation for the circular economy: a combined literature review and multiple case study approach. / T. Santa-Maria, W.J.V. Vermeulen, R.J. Baumgartner // Sustainable Production and Consumption – 2021. – Vol. 26. – P. 872–891. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.037>.

341. Schaltegger, S. Business Models for Sustainability. / S. Schaltegger, F. Lüdeke-Freund, E.G. Hansen // Organization and Environment. – 2016. – Vol. 29 (3). – P. 264–289

342. Schaltegger, S. Business models for sustainability: Origins, present research, and future avenues. / S. Schaltegger, E.G. Hansen, F. Lüdeke-Freund // Organization and Environment. – 2016. – Vol. 29(1). – P. 3–10.

343. Schaltegger, S. Sustainability Balanced Scorecard. / S. Schaltegger // Business Strategy and the Environment – 2012. – Vol. 21(2) – P. 112–122.

344. Schindlholzer, B. Methode zur Entwicklung von Innovationen durch Design Thinking Coaching. / B. Schindlholzer // Dissertation: Universität St. Gallen. – 2014. – P. 255.

345. Sehnem, S. Circular economy and innovation: A look from the perspective of organizational capabilities / S. Sehnem, A.A.F.S.L. De Queiroz, S.C.F. Pereira, G. Dos Santos Correia, E. Kuzma // *Business Strategy and the Environment*. – 2022. – Vol. 31. – P. 236–250. <https://doi.org/10.1002/bse.2884>.
346. Shafer, S.M. The power of business models / S.M. Shafer, H.J. Smith, J.C. Linder. // *Business Horizons*. – 2005. – Vol. 48(3). – P. 199–207.
347. Shakeel, T., Cinar, A., & Atalay, M. Sustainable business model innovation: A systematic review. / T. Shakeel, A. Cinar, M. Atalay // *Business Strategy and the Environment*. – 2020. – Vol. 29(7). – P. 2828-2852.
348. Sirmon, D.G., Hitt, M.A., Ireland, R.D., Gilbert, B.A., Resource orchestration to create competitive advantage: breadth, depth, and life cycle effects. / D.G. Sirmon, M.A. Hitt, R.D. Ireland, B.A. Gilbert // *Journal of Management*. – 2011. – Vol. 37. – P. 1390–1412. <https://doi.org/10.1177/0149206310385695>
349. Söderholm, P. Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation policy mix. / P. Söderholm, H. Hellsmark, J. Frishammar, J. Hansson, J. Mossberg, A. Sandström. // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2019. – Vol. 138. – P. 309-323. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.010>
350. Stock T., Obenaus M., Slaymaker A., Seliger G. A model for the development of sustainable innovations for the early phase of the innovation process / T. Stock, M. Obenaus, A. Slaymaker, G. Seliger // *Procedia Manufacturing*. – 2017. – Vol. 8. – P. 215 – 222. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.027>
351. Stubbs, W., Cocklin, C. Conceptualizing a «Sustainability Business Model». / W. Stubbs, C. Cocklin // *Organization & Environment*. – 2008. – Vol. 21(2). – P.103–127.
352. Suchek N. Innovation and the circular economy: A systematic literature review / N. Suchek, C. I. Fernandes, S. Kraus, M. Filser, H. Sjögrén // *Business Strategy and the Environment*. – 2021. – Vol. 30 (8) – P. 3686-3702. <https://doi.org/10.1002/bse.2834>.

353. Teece, D.J. A. Dynamic capabilities and strategic management. / D.J. Teece, G. Pisano, A. Shuen // Strategic Management Journal. – 1997. – Vol. 18. – P. 509–533.
354. Teece, D.J. Business Models, Business Strategy and Innovation. / D.J. Teece // Long Range Plann. – 2010. – Vol. 43 (2–3). – P. 172–194.
355. Teece, D.J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. / D.J. Teece // Strategic Management Journal – 2007. – Vol. 28, – P. 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>.
356. Timmers, P. Business Models for Electronic Markets. / P. Timmers // Electronic Markets. – 1998. – Vol. 8 (2). – P. 3–8.
357. Trotter, P. Policy mixes for business model innovation: The case of off-grid energy for sustainable development in sub-Saharan Africa. / P. Trotter, A. Brophy // Research Policy. – 2022. – Vol. 51, 104528. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104528>
358. Upward, A. An ontology for strongly sustainable business models. / A. Upward, P. Jones // Organization & Environment – 2015. – Vol. 28(1), – P. 97–123.
359. Vecchio, P.D. Enablers of Managerial Practices for Circular Business Model Design: An Empirical Investigation of an Agro-Energy Company in a Rural Area / P.D. Vecchio, A. Urbinati, J. Kirchherr // IEEE Transactions on Engineering Management. – 2022. – Vol. 71. – P. 873 - 887 <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3138327>.
360. Vence, X., & Pereira, A. Eco-innovation and Circular Business Models as Drivers for a Circular Economy. Contaduría y Administracion. –2019. – Vol. 64(1). – P. 1–19. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2019.1806>.
361. Vitunskienė V. et al. Lithuanian bioeconomy development feasibility study. / V. Vitunskienė et al. // Akademija, Kauno. – 2017. – 179 pp.
362. Wales, W.J., Patel, P.C., Parida, V., Kreiser, P.M. Nonlinear effects of entrepreneurial orientation on small firm performance: the moderating role of resource orchestration capabilities: nonlinear effects of EO on small firm performance. / W.J. Wales, P.C. Patel, V. Parida, P.M. Kreiser // Strategic Entrepreneurship Journal. – 2013. – Vol. 7, – P. 93–121. <https://doi.org/10.1002/sej.1153>.
363. Wang, J. Boundary-spanning search and firms' green innovation: the moderating role of resource orchestration capability. / J. Wang, Y. Xue, J. Yang // Business

Strategy and the Environment. – 2020. – Vol. 29. – P. 361–374.
<https://doi.org/10.1002/bse.2369>.

364. Weber, K.M. Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive ‘failures’ framework. / K.M. Weber, H. Rohracher // Research Policy. – 2012. – Vol. 41 (6). – P. 1037–1047.

365. Webster, K. The circular economy: A wealth of flows. / K. Webster // Ellen MacArthur Foundation Publishing. – 2017. – 202 pp.

366. Wells, P. Business models for sustainability. / P. Wells // Edward Elgar Publishing. – 2013. – 192 pp.

367. Wesseling, J.H. Business model design spaces in socio- technical transitions: the case of electric driving in the Netherlands. / J.H. Wesseling, C. Bidmon, R. Bohnsack // Technological Forecasting and Social Change – 2020. – 154 pp.

368. William, J. W. Nonlinear Effects of Entrepreneurial Orientation on Small Firm Performance: The Moderating Role of Resource Orchestration Capabilities / J. W. William, C. P. Pankaj, P. Vinit, M. K. Patrick // Strategic Management Journal – 2013. – Vol. 7. – P. 93–121. <https://doi.org/10.1002/sej.1153>.

369. Wu, H. Role of Green Financing and Eco-Innovation for Energy Efficiency in Developed Countries: Contextual Evidence for Pre-and Post-COVID-19 Era. / Wu, H., Fareed, Z., Wolanin, E., Rozkrut, D., & Hajduk-Stelmachowicz, M. // Frontiers in Energy Research. – 2022. – Vol. 10. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.947901>.

370. Zahra, S.A. Entrepreneurship and dynamic capabilities: a review, model and research agenda / S.A. Zahra, H.J. Sapienza, P. Davidsson // Journal of Management Studies – 2006. – Vol. 43, – P. 917–955. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00616.x>.

371. Zhen, H. Research on the evaluation of China’s provincial eco-innovation capability. / H. Zhen // Energy Procedia. – 2011. – Vol. 5. – P. 647–653.

372. Zott, C. Business model design: an activity system perspective. / C. Zott, R. Amit // Long Range Plann. – 2010. – Vol. 43 (2–3), – P. 216–226.

373. Zott, C. The business model: recent developments and future research. / C. Zott, R. Amit, L. Massa // Journal of Management. – 2011. – Vol. 37 (4). – P. 1019–1042.

374. Boulding K. The economics of the coming spaceship earth. // Arachnid. [Digital resource]. URL: http://arachnid.biosci.utexas.edu/courses/THOC/Readings/Boulding_SpaceShipEarth.pdf (date of access: 28.09.2024).

375. Circular Economy Action Plan // European Commission. [Digital resource]. URL: https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en (date of access: 28.09.2024).

376. Climate change// TheWorldBank. [Digital resource]. URL: <https://data360.worldbank.org/en/planet/climate-change> (date of access: 27.03.2023)

377. CO2 emissions from fuel combustion // Enerdata. [Digital resource]. URL: <https://energystats.enerdata.net/co2/emissions-co2-data-from-fuel-combustion.html> (дата обращения: 27.03.2023)

378. Graversen T., Wenzel H. Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation policy mix // ResearchGate. [Digital resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/328910456_Technological_development_for_sustainability_The_role_of_network_management_in_the_innovation_policy_mix (date of access: 25.01.2025).

379. It's time for a circular economy // Ellen MacArthur Foundation. [Digital resource]. URL.: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/> (date of access: 28.09.2024)

380. Kaplan R.S., Norton D.R. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action // Teknik Industri Unpatti. [Digital resource]. URL: <https://industri.fatek.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/194-The-Balanced-Scorecard-Translating-Strategy-into-Action-Robert-S.-Kaplan-David-P.-Norton-Edisi-1-1996.pdf> (date of access: 10.12.2024).

381. Kaplan R.S., Norton D.R. The Strategy – Focused Organisation. // Repository Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya [Digital resource]. URL: http://repo.darmajaya.ac.id/4546/1/The%20Strategy-Focused%20Organization_%20How%20Balanced%20Scorecard%20Companies%20Thrive%20in%20the%20New%20Business%20Environment%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf (date of access: 10.12.2024).

382. Little A.D. How leading companies are using sustainability-driven innovation to win tomorrow's customers, Arthur D, Little Innovation High Ground Report //Arthur D. Little [Digital resource]. URL: https://www.adlittle.com/sites/default/files/prism/Prism_2005_s1_1_The_Innovation_High_Ground.pdf (date of access: 25.01.2025).

383. Lui W.Y. An overview of Agricultural Policies in Taiwan. // FFTC-AP [Digital resource]. URL: <https://ap.fftc.org.tw/article/1286> (date of access: 01.15.2025).

384. Matteaccioli A. Historique du GREMI. // GREMI [Digital resource]. URL: <http://wwwa.unine.ch/irer/gremi/historique.pdf> (date of access: 01.03.2025).

385. Организация

386. Peck P., Grönkvist S., Hansson J., Lönnqvist T., Voytenko Y. Systemic Constraints and Drivers for Production of Forest-derived Transport Biofuels in Sweden. // F3CENTRE [Digital resource]. URL: https://f3centre.se/app/uploads/Final_f3-2016-09A_Peck-et-al_161012-1.pdf (date of access: 01.03.2025).

387. Rogers E.M. Diffusion of Innovations. // ACADEMIA [Digital resource]. URL: https://www.academia.edu/35554339/Diffusion_of_Innovations (date of access: 01.03.2025).

388. Statement by H.E. Mrs. Gro Harlem Brundtland Prime Minister of Norway Chairman of the World Commission on Environment and Development at the 42nd session of the General Assembly of the United Nations on 19 October 1987 //World Commission on Environment and Development. [Digital resource]. URL: https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/20579/WCED_v42_doc1-36.pdf (date of access: 10.12.2024).

389. Tabaries M. Les apports du GREMI à l'analyse territoriale de l'innovation ou 20 ans de recherche sur les milieux innovateurs. // HAL SHS [Digital resource]. URL: <https://shs.hal.science/halshs-00193845/> (date of access: 01.03.2025).

390. Whelan T., Fink C. The comprehensive business case for sustainability. // Harvard Business Review [Digital resource]. URL: <https://hbr.org/2016/10/the-comprehensive-business-case-for-sustainability> (date of access: 01.03.2025).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Основные циркулярные бизнес-модели

Модели поставок замкнутого цикла: предполагают замену первичных материалов рекуперируемыми или биоосновными; основаны на концепции «от колыбели к колыбели» (C2C); акцент делается на «чистые циклы», предусматривающие отсутствие вредных примесей в материалах, мешающих повторной переработке			
Тип и описание	Экономические рыночные выгоды	Экономические выгоды регуляторные	Выгода для общества и экологии
Использование рекуперируемых, альтернативных материалов: замена первичных ресурсов на переработанные или вторично использованные материалы, уменьшающие нагрузку на природные ресурсы.	Снижение затрат на сырьё Уменьшение зависимости от нестабильных поставок первичных ресурсов Сокращение издержек на утилизацию отходов Повышение ресурсной эффективности Улучшение имиджа компании и рост конкурентоспособности Долгосрочная экономия на фоне истощения невозобновляемых ресурсов	Снижение штрафов Получение субсидий и налоговых льгот Снижение издержек в связи с ужесточением экологического регулирования	Снижение объёмов добычи невозобновляемых ресурсов Сокращение загрязнения воздуха, воды и почвы Уменьшение выбросов парниковых газов Снижение количества отходов и нагрузок на полигоны Снижение риска утечки токсичных веществ в окружающую среду Стимулирование перехода к низкоуглеродной и замкнутой экономике Сохранение биоразнообразия за счёт уменьшения антропогенного давления Поддержка устойчивого землепользования и лесовосстановления Создание новых рабочих мест в сфере переработки, экологических технологий и устойчивых производств Повышение экологической осведомлённости среди населения и сотрудников
Использование биоосновных и возобновляемых материалов: применение материалов, полученных из возобновляемых источников, например, биопластиков, растительного волокна и других природных компонентов.	Доступ к новым рынкам и сегментам Развитие локальных цепочек поставок Инновационный эффект и добавленная стоимость продукции Повышение устойчивости бизнеса		

			Улучшение условий труда за счёт более чистых и безопасных процессов Повышение доступности экологически безопасных товаров для потребителей Снижение зависимости сообществ от нестабильных и истощающихся ресурсов Укрепление доверия между бизнесом и обществом Развитие местных экономик через использование локальных возобновляемых ресурсов Снижение негативного воздействия на здоровье человека за счёт экологичных материалов и технологий
Модели рекуперации ресурсов: ориентированы на производство вторичного сырья из отходов; могут включать различные формы переработки, а также промышленный симбиоз – использование побочных продуктов одной компании другой.			
Апсайклинг: Повторное использование отходов с улучшением их потребительских качеств или функционала.	Повышение добавленной стоимости продукции Снижение затрат на сырьё и материалы Снижение расходов на утилизацию отходов Увеличение маржинальности за счёт повторного использования ресурсов	Снижение штрафов Получение субсидий и налоговых льгот Снижение издержек в связи с ужесточением экологического регулирования	Снижение объёмов захоронения отходов Уменьшение потребления первичных природных ресурсов Снижение уровня загрязнения почвы, воздуха и водных объектов Сокращение выбросов парниковых газов Продление жизненного цикла материалов и продукции
Даунсайклинг: Переработка материалов с понижением их качества, но сохранением возможности	Расширение ассортимента за счёт вторичных и уникальных решений Доступ к новым нишевым и		

дальнейшего использования.	экологически ориентированным рынкам Формирование устойчивых партнёрств между предприятиями Снижение логистических и производственных затрат Рост лояльности потребителей и укрепление бренда Повышение ресурсной и производственной эффективности Снижение зависимости от нестабильных поставок первичных ресурсов Создание дополнительной экономической ценности из побочных продуктов Снижение нагрузки на экологические налоги, штрафы и регуляторные издержки Укрепление экономической устойчивости и адаптивности бизнеса		Повышение общего уровня экологической эффективности производства Снижение экологического следа продукции Стимулирование перехода к замкнутым (циклическим) производственным моделям Сокращение зависимости от ресурсов с высоким экологическим воздействием Предотвращение образования опасных и трудноутилизуемых отходов Создание новых рабочих мест в сферах переработки, логистики, зелёных технологий Развитие локальных и кооперативных производств Повышение экологической культуры и осознанности среди работников и потребителей Улучшение условий труда за счёт более безопасных и чистых технологий Расширение доступа к более устойчивым и доступным товарам Укрепление социальной ответственности бизнеса Снижение риска негативного воздействия отходов на здоровье населения
Промышленный симбиоз: Передача побочных продуктов одного производства для использования в другом, как сырье или энергия.			

			Формирование сообщества вокруг устойчивых производственных практик Стимулирование социального предпринимательства и инклюзивных моделей занятости Повышение доверия к компаниям, внедряющим принципы устойчивого развития
Модели продления сроков службы изделий: включают проектирование для долговечности, повторное использование и восстановление продукции; цель — увеличение срока службы товаров и их компонентов, сокращение отходов и экономия ресурсов.			
Проектирование долговечной продукции: Создание продукции с высокой износостойкостью, ремонтпригодностью и модульной конструкцией.	Снижение частоты и объёма закупок новых товаров Снижение затрат на производство за счёт оптимизации конструкции Уменьшение потребности в сырье и ресурсах Снижение расходов на утилизацию и вывоз отходов Продление жизненного цикла продукции и отсрочка амортизации Создание дополнительных источников дохода через сервисное обслуживание Рост спроса на услуги ремонта и модернизации Формирование устойчивых и лояльных потребительских отношений Повышение ценности бренда за счёт долговечности и надёжности продукции Сокращение гарантийных и рекламационных расходов	Снижение штрафов Получение субсидий и налоговых льгот Снижение издержек в связи с ужесточением экологического регулирования	Снижение объёмов отходов и замедление роста свалок Уменьшение потребления первичных природных ресурсов Снижение выбросов парниковых газов за счёт меньшего объёма производства Сокращение энергетических затрат, связанных с добычей, производством и логистикой Уменьшение загрязнения окружающей среды на всех этапах жизненного цикла продукции Продление срока службы изделий снижает давление на экосистемы Сокращение потребности в утилизации опасных и токсичных компонентов Поддержка замкнутых производственных
Повторное использование: Продление срока службы товара за счёт его многократного использования без переработки.			
Ремонт, восстановление, улучшение: Обслуживание, ремонт или модернизация изделия для возвращения его в эксплуатацию.			

	Выход на рынок услуг вместо исключительно товарных продаж Получение конкурентного преимущества на фоне перехода к устойчивому потреблению Увеличение прибыли за счёт постпродажного сервиса и комплектующих Снижение логистических расходов благодаря длительному использованию продукции на месте Рост эффективности использования производственных мощностей		циклов и устойчивых моделей потребления Создание рабочих мест в сфере ремонта, техобслуживания и сервисных услуг Повышение доступности товаров за счёт повторного использования и восстановления Развитие локальных сообществ и ремесленных инициатив Формирование культуры разумного потребления и бережного отношения к вещам Снижение социальной уязвимости через удешевление жизненного цикла продукции Расширение образовательных и профессиональных возможностей в области технических навыков Укрепление доверия потребителей к производителям, предлагающим надёжные и обслуживаемые изделия Снижение нагрузки на инфраструктуру по переработке и утилизации Развитие социальной ответственности бизнеса Повышение качества жизни через более устойчивую и доступную продукцию
--	---	--	---

Модели совместного использования: предполагают более эффективное использование активов через аренду или шеринг; могут включать совместное владение или доступ к вещам через цифровые платформы.

Совместное владение: Совместное приобретение и управление вещью несколькими пользователями.	Снижение индивидуальных затрат на приобретение продукции Увеличение коэффициента использования товара (выше загрузка при меньших издержках) Рост доходов за счёт монетизации доступа, а не продажи Стабильный денежный поток благодаря подпискам и арендным моделям Снижение издержек на хранение и обслуживание при коллективном пользовании Снижение потребности в массовом производстве однотипных товаров Оптимизация затрат на техническое обслуживание и обновление оборудования Повышение гибкости бизнес-моделей и возможность адаптации под разные сегменты потребителей Создание новых сервисных рынков и платформ совместного потребления Снижение расходов на утилизацию за счёт продлённого цикла эксплуатации Рост конкурентоспособности за счёт более доступных и удобных форм владения	Снижение штрафов Получение субсидий и налоговых льгот Снижение издержек в связи с ужесточением экологического регулирования	Снижение общего объёма потребления товаров Уменьшение количества производимых и утилизируемых изделий Снижение использования природных ресурсов и энергии на единицу полезного действия Продление срока службы продукции за счёт более рационального использования Сокращение выбросов парниковых газов за счёт меньшего производства и логистики Повышение эффективности использования продукции и ресурсов Стимулирование производителей к созданию более прочных и ремонтпригодных товаров Снижение нагрузки на системы утилизации и переработки отходов Повышение доступности товаров и услуг для широких слоёв населения Развитие культуры совместного потребления и доверия между пользователями Снижение материальной нагрузки на домашние хозяйства
Совместный доступ: Предоставление доступа к продукту без передачи права собственности, например, через аренду или подписку.			

	Разделение рисков между пользователями или между производителем и пользователями		Создание новых форм занятости и предпринимательства в сервисной экономике Укрепление локальных сообществ через совместное использование ресурсов Расширение участия населения в устойчивых экономических моделях Развитие цифровых платформ и сервисов, поддерживающих инклюзивность Снижение социальной изоляции через совместное использование и взаимодействие Формирование ответственного потребления и изменения потребительских привычек
Модели сервисного обслуживания для товаров: ориентированы на предоставление не самого товара, а доступа к его функциям или результату использования. Включают товарно-, клиент- и результат-ориентированные модели.			
Товарно-ориентированная система обслуживания: Предоставление услуг по установке, ремонту и техническому обслуживанию проданного товара.	Увеличение жизненного цикла клиентских отношений и повторных продаж Формирование стабильного денежного потока за счёт сервисных контрактов и подписок Снижение затрат на привлечение новых клиентов благодаря длительным связям Повышение маржинальности за счёт дополнительного сервиса и послепродажных услуг	Снижение штрафов Получение субсидий и налоговых льгот Снижение издержек в связи с ужесточением экологического регулирования	Снижение потребления ресурсов за счёт продления срока службы продукции Уменьшение количества отходов и выброшенной техники Сокращение объёмов производства и связанного с ним экологического следа Повышение эффективности использования продукции (меньше единиц — больше пользы)
Клиент-ориентированная система: Сервисные решения, адаптированные под потребности клиента, включая аренду или подписку.			

Результат-ориентированная модель: Продажа не продукта, а конкретного результата его использования, например, освещённости вместо ламп.	Рост конкурентоспособности за счёт индивидуализированных решений Уменьшение объёмов возвратов и гарантийных претензий благодаря сопровождению Оптимизация использования ресурсов за счёт ориентации на конечный результат, а не на объём продаж Перенос фокуса с единичной продажи на долгосрочную ценность и эффективность Снижение производственных и логистических издержек при переходе от товаров к результатам Создание устойчивой бизнес-модели с прогнозируемыми доходами Развитие сервисных компетенций и профессионального обслуживания как источника прибыли Повышение лояльности и удовлетворённости клиентов Увеличение возможностей для дифференциации на рынке за счёт комплексных предложений		Снижение потребности в первичном сырье Стимулирование производителей к выпуску ремонтпригодной и устойчивой продукции Уменьшение выбросов парниковых газов за счёт снижения транспортных и производственных операций Снижение избыточного потребления и стимулирование модели «использовать, а не владеть» Создание рабочих мест в сфере сервисного и технического обслуживания Повышение доступности функциональности продукта без необходимости полной покупки Укрепление доверия между производителем и клиентом через постоянное обслуживание Развитие клиент-ориентированных и гибких моделей взаимодействия Снижение барьеров для потребления устойчивых решений Повышение удовлетворённости за счёт индивидуальных решений и
---	--	--	--

			ориентации на результат Расширение профессиональных навыков сотрудников в сфере сервисной экономики Формирование культуры ответственного и осознанного потребления Повышение уровня жизни за счёт надёжности и доступности нужных функций, а не владения предметами
--	--	--	---

(составлено автором на основании источников [82, 136, 211])

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 - Основные циркулярные бизнес-модели (расширенная характеристика)

Выгоды	Затраты	Вклад в устойчивое развитие	Участвующие субъекты	Формы взаимодействия
Модель циркулярного использования ресурсов (ЦИР)				
Снижение затрат на сырьё за счёт повторного использования и переработки Уменьшение расходов на утилизацию отходов Продление срока службы продукции и активов Рост прибыли за счёт внедрения сервисных моделей (ремонт, аренда, подписка) Создание новых источников дохода через побочные потоки и вторичные материалы Снижение рисков, связанных с нестабильностью цен и дефицитом ресурсов Увеличение операционной эффективности за счёт замкнутых производственных циклов Повышение конкурентоспособности за счёт устойчивых и инновационных решений Привлечение инвестиций	Инвестиции в переоснащение производств и новые технологии Затраты на разработку устойчивой и ремонтпригодной продукции Расходы на обучение персонала и изменение бизнес-процессов Создание или адаптация логистических цепочек для возврата, ремонта и переработки Повышенные административные и организационные издержки на начальном этапе Инвестиции в цифровые системы учёта, мониторинга и управления ресурсами Риски временного снижения прибыльности при переходе на новую модель	Сокращение объёмов отходов и загрязнения окружающей среды Уменьшение потребления природных ресурсов и энергии Снижение выбросов парниковых газов Сохранение биоразнообразия и экосистем Повышение доступности продукции и услуг через аренду и ремонт Развитие культуры ответственного потребления Укрепление социальной ответственности бизнеса Создание рабочих мест в сфере устойчивых и сервисных услуг Снижение экологического	Производственные компании Потребители Сервисные организации Компании по переработке Платформы совместного потребления Логистические операторы Государственные органы Научно-исследовательские организации Образовательные учреждения Гражданское общество и НКО	Совместное использование ресурсов и инфраструктуры Передача побочных продуктов и отходов (промышленный симбиоз) Организация обратной логистики и возврата продукции Партнёрства в сфере ремонта, восстановления и модернизации Совместная разработка устойчивых и модульных продуктов Контракты на переработку и вторичное использование материалов Создание и участие в цифровых платформах циркулярной экономики Формирование сервисных и арендных экосистем

благодаря экологически ответственному подходу Доступ к господдержке, субсидиям и льготному регулированию для «зелёных» бизнесов	Маркетинговые расходы на изменение восприятия продукта (от владения к пользованию) Непредвиденные расходы, связанные с экспериментами, тестированием и адаптацией	го следа на всех этапах жизненного цикла Формирование условий для более устойчивого и инклюзивного образа жизни		Совместные инвестиции в инновации и технологии переработки Обмен знаниями, методологиями и лучшими практиками устойчивого производства
--	--	--	--	---

Модель продления сроков службы изделий (ПССИ)

Снижение затрат на производство новых изделий Продление дохода от одного и того же товара через ремонт, обслуживание, модернизацию Увеличение лояльности клиентов и повторных обращений Рост доходов от сервисных услуг и запчастей Оптимизация использования ресурсов и активов Снижение расходов на утилизацию и возвраты Доступ к новым бизнес-моделям (сервисная экономика, подписка, аренда)	Инвестиции в сервисную инфраструктуру (ремонтные центры, логистика) Разработка конструкций, ориентированных на долговечность и ремонт Расходы на обучение персонала новым сервисным и техническим навыкам Создание систем мониторинга и учёта жизненного цикла изделий Маркетинговые расходы на продвижение альтернатив владению Организация возвратов, диагностики и обработки отработанной продукции	Сокращение количества отходов и свалок Снижение потребления природных ресурсов Снижение выбросов при сокращении объёмов нового производства Продление жизненного цикла материалов и компонентов Создание рабочих мест в сфере ремонта, диагностики и обслуживания Повышение доступности товаров для разных слоёв населения Формирование культуры бережного, ответственно	Производственные компании Сервисные центры Компании по ремонту и восстановлению Платформы повторного использования и продажи бывшего в употреблении Потребители Поставщики запчастей и компонентов Государственные органы Некоммерческие организации Логистические операторы Разработчики цифровых решений для отслеживания жизненного цикла изделий	Передача изделий и компонентов для восстановления Контракты на сервисное обслуживание и ремонт Совместная разработка ремонтопригодных и модульных изделий Обратная логистика и партнёрства по возврату товаров Платформенные решения для кооперации (бывшее в употреблении, апгрейд, перераспределение) Совместное использование сервисных мощностей Обмен данными о состоянии изделий и потребительском поведении
---	---	--	---	--

		го потребления Снижение зависимости общества от «культуры выбрасывани я» Укрепление социальной и экологическо й ответственно сти бизнеса		Партнёрства с третьими сторонами (стартапами, НКО, локальными мастерскими)
Модель сервисного обслуживания (СО)				
Снижение издержек на приобретение продукции за счёт совместного пользования Увеличение доходов от аренды, подписок и сервисных контрактов Формирование стабильного денежного потока Снижение расходов на хранение, обслуживание и логистику у потребителей Повышение коэффициента использования активов Рост рыночной привлекательности благодаря удобству и доступности Открытие новых нишевых рынков и моделей монетизации (pay- per-use) Снижение затрат на массовое производство	Инвестиции в платформы и цифровую инфраструктуру Создание и поддержка системы учёта, логистики и обслуживания Обслуживание и регулярное обновление используемых товаров Разработка прочных и ремонтпригодн ых моделей, рассчитанных на интенсивное использование Расходы на обеспечение безопасности и страхование имущества Маркетинг и формирование доверия к совместному пользованию Обучение персонала сервисной работе и управлению взаимоотношен	Сокращение объёмов производства и потребления Уменьшение отходов и продление срока службы изделий Снижение выбросов СО ₂ и других загрязнителе й Рационально е использован ие ресурсов и снижение нагрузки на окружающу ю среду Повышение доступности продукции и услуг для широких слоёв населения Создание новых рабочих мест в сервисной и цифровой экономике	Платформы совместного потребления Сервисные компании Пользователи (частные лица и организации) Производители оборудования и техники Арендодатели/владе льцы имущества Логистические операторы ИТ-разработчики и поставщики цифровых решений Государственные и муниципальные органы Образовательные учреждения Некоммерческие и общественные организации	Совместное предоставление доступа к продукции и оборудованию Партнёрства между платформами и производителя ми Интеграция логистических и сервисных функций Совместная разработка бизнес-моделей и цифровых решений Организация возвратов, технического обслуживания и распределения ресурсов Обмен данными о загрузке, спросе и поведении пользователей Контракты на совместное использование оборудования между

однотипной продукции	иями с пользователями	Развитие культуры совместного потребления Снижение социальной изоляции и укрепление локальных сообществ Расширение участия населения в устойчивых экономическ их моделях Формирован ие ответственно го и осознанного отношения к ресурсам и собственност и		компаниями Партнёрства по продвижению модели совместного потребления и устойчивого образа жизни
-------------------------	--------------------------	--	--	--

(составлено на основании источников [82, 136, 211])