

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российская академия народного хозяйства и государственной службы при
Президенте Российской Федерации»
Уральский институт управления

на правах рукописи

ЧЕЛАК ИГОРЬ ПАВЛОВИЧ

**УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ
ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ИНТЕРЕСОВ СТЕЙКХОЛДЕРОВ**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 5.2.6 МЕНЕДЖМЕНТ

ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Научный руководитель:
Е.В. Попов,
д.э.н., профессор,
член-корреспондент РАН

Екатеринбург 2022

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОСИСТЕМ	14
1.1. Теоретические подходы к определению и анализу инновационных экосистем	14
1.2. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы предприятия.....	54
1.3. Особенности оценки эффективности стейкхолдерских взаимодействий в инновационной экосистеме	69
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ СТЕЙКХОЛДЕРСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ КАК УПРАВЛЯЕМОГО ЭЛЕМЕНТА ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ.....	90
2.1. Управляющие факторы влияния на развитие инновационной экосистемы.....	90
2.2. Показатели эффективного развития стейкхолдерских отношений как главного элемента инновационной экосистемы предприятия	109
2.3. Факторная методика оценки инновационной экосистемы предприятия на основе стейкхолдерских взаимодействий.....	121
ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СТЕЙКХОЛДЕРСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ.....	160
3.1. Методика управления развитием инновационной экосистемы предприятия	160
3.2. Апробация методики управления развитием инновационной экосистемы предприятия	173
Заключение.....	205
Список литературы.....	212
Приложения	222

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В зарубежных и отечественных исследованиях растет интерес к новому экономическому методу анализа социальных отношений - экосистемному подходу.

Цивилизация развивается благодаря заложенной в людях инновационной парадигме. Обновления идут постоянно и перманентно ускоряются. Научно-технический прогресс, возможности технологий, требования улучшения производственных и бытовых условий, необходимость реакции на кризисные антропогенные и природные факторы неуклонно изменяют социальные и экономические практики.

Одним из наиболее значимых изменений в мировой экономике в последние годы стало широкое распространение и бурное развитие социально-экономических, инновационных экосистем (далее также ИЭС), эволюция традиционных фирм в указанный тип общностей. При этом возникла серьезная проблема - теоретико-методологический аппарат экономической науки (достаточно развитые теории фирм, сетей, кластеров) оказался не в состоянии предложить адекватные инструменты для анализа экосистем. Системный подход мог предложить универсальные принципы для изучения нового экономического феномена. Вместе с тем в рамках системного подхода, склоняющего внимание исследователя к упорядочиванию в динамике изменений и развитии инноваций, сложно отследить турбулентные изменения внешней и внутренней среды.

Выход из отмеченных ловушек возможен в разработке и применении инструментария экосистемного подхода к анализу экономических общностей нового типа, а также в целом жизнедеятельности общества в условиях цифровой трансформации, преимущественно в дискурсе стейкхолдерских взаимодействий, отвечающих за элементное и содержательное наполнение экосистем.

Экосистемный анализ должен рассматривать экосистему в единстве ее центра и средовой составляющей – пула стейкхолдеров. Таким образом,

актуальной проблемой является формирование аналитического инструментария, направленного на изучение влияния заинтересованных сторон на ядро экосистемы.

Стремительная цифровизация всех сторон жизни показывает, что заимствование зарубежных инноваций, в том числе моделей осуществления хозяйственной деятельности и трансакций, технологий, продуктов остается характерной чертой отечественной экономики. Развитие собственной инновационной среды, культивация ценности предпринимательства как постоянного поиска и реализации новых прорывных идей возможны с использованием в аналитическом и практическом инструментарии теории инновационных экосистем, с акцентом на наполняющие их стейкхолдерские взаимодействия.

Научные исследования и практика бизнеса, в том числе социального предпринимательства, говорят о высоком потенциале развития инновационных экосистем в ближайшем будущем (как региональных, где условным центром оркестрирования являются органы власти, так и предпринимательских).

Новые лидеры современной экономики, самые дорогие компании мира — это экосистемы. Примерами служат крупнейшие (по капитализации) корпорации - Microsoft, Apple, Amazon, Alphabet (Google), Alibaba, Facebook (Meta). И эти примеры вдохновляют остальные компании трансформироваться и становиться экосистемами. В России флагманами экосистемной эволюции являются компании СБЕР, Яндекс, Тинькофф. Интерес к экосистемам проявляют многочисленные предприятия государственных корпораций РОСТЕХ, РОСКОСМОС, РОСАТОМ. Экосистемный подход в ближайшем будущем имеет все шансы сменить концепцию фирмы как основной бизнес-конфигурации.

Социально-экономическое развитие осуществляется за счет взаимодействия организаций в экономике. Постоянные изменения форм и масштабов, интенсивности кооперации требуют применения релевантных методов оценки эффективности партнерских, межорганизационных отношений.

Степень научной разработанности проблемы.

Анализ отечественной и зарубежных научных источников показал следующие наиболее проработанные направления изучения проблемы управления развитием инновационных экосистем.

Теоретические подходы к определению понятия, сущности, особенностей инновационных экосистем как новой формы организации экономической деятельности представлены в работах Р. Аднера, Т. Али-Веймаса, О. Гранстранда, М.В. Евсеевой, Д.В. Ланской, Д. Мура, Р. Капура, Л.Г. Каранатовой, Э. Караяниса, Г.Б. Клейнера, П. Климаша, Д. Непельски, Й. Пеллики, А.Е. Плахина, Р. Рабело, Л.А. Раменской, Г. Ицковица, Л. Лейдесдорфа, М. Тальмара, А.А. Тер-Григорьянц, И.Н. Ткаченко, Л. Томаса, Т.С. Соловьевой, Г. Сюй, Л. Хайнера, М. Якобидеса и др.

Проблемам моделирования, типологизации инновационных экосистем посвящены работы К. Брито, И.О. Волковой, М.А. Головчина, А.Н. Грозина, М.М. Железнова, М. Кохтамяки, С. Нуньес, П.М. Пашкова, Л. да Сильва, Г. Льютнена, Н.А. Серебряковой, Ю.В. Рожкова, Ю.И. Селиверстова, Д.В. Сидорова, М. Чиазулло, А. Хейна и др.

Актуальные вопросы оценки эффективности отношений в социально-экономических общностях рассматриваются в работах А.В. Алешина, Г. Асимакопулоса, Б.А. Белявского, Д. Дайера, Л.Н. Дробышевской, А.М. Жемчуговой, О.О. Зорина, Е.М. Мезенцева, Н. Трана, М. Перван, Ю.Ф. Поповой, В.В. Радаева, Н.В. Рубцовой, А.В. Сигарева, И.М. Степнова, В.А. Федорченко и др.

Поиску и анализу факторов влияния на существование, эволюцию инновационных экосистем посвящены исследования О. Вальдез-де-Леона, Э. Джанлука, А. Джованини, И.В. Елоховой, С.П. Земцова, И.В. Корчагиной, И. Онеа, С.В. Ореховой, Я. Ормистона, А.А. Пушкарева, В.В. Сараева, Б.Н. Четверушкина и др.

Существенный вклад в разработку вопросов формирования и управления процессами развития инновационных экосистем внесли Э. Аутио, Б. Биттенкурт, Х. Брайсон, З. Ван Вельдховен, М. Гаим, С. Ли, Д. Каншеба, А. Ньямака, Я.Ю. Радюкова, Л. Томсон, В. Паридеа, М. Солдак, Г. Сюй и др.

Отдельно необходимо отметить одного из значимых популяризаторов экосистемного подхода в профессиональном сообществе - профессора практики Московской школы управления «Сколково» П.О. Лукшу.

Подчеркивая весомый вклад иностранных и отечественных авторов в рассмотрение теоретико-методологической проблематики управления развитием инновационными экосистемами, нужно отметить, что остаётся нерешённым ряд существенных вопросов, связанных с пониманием природы возникновения и функционирования, осознанием роли инновационных экосистем в экономическом пространстве, оценкой факторов, влияющих на экосистемную динамику, анализом взаимодействий внутри и вне границ инновационных экосистем, пониманием функций отношенческой контрактации для обеспечения поступательного развития рассматриваемого типа социально-экономических общностей, разработкой соответствующего сложности предмета управленческого инструментария.

Актуальность и своевременность тематики экосистем, недостаточная проработанность теоретических вопросов, неполная методологическая обоснованность, высокая практическая значимость проблематики управления развитием инновационных экосистем обусловили выбор темы, определение объекта и предмета настоящего исследования, постановку целей и задач.

Объектом диссертационного исследования выступает инновационная экосистема предприятия.

Предметом исследования являются экономические отношения по формированию инновационной экосистемы предприятия.

Цель диссертационного исследования состоит в формировании инструментария управления развитием инновационной экосистемы предприятия на основе стейкхолдерских взаимодействий.

Указанная цель исследования предопределила постановку и решение следующих **задач**:

1. Выделить понятие, признаки, цели создания инновационных экосистем, с учетом современных тенденций в области экономических взаимодействий и менеджмента, акцентировав внимание на типологию

инновационных экосистем и выделение перспективных моделей рассматриваемого феномена; в привязке к исследованию вопросов эффективности определить особенности, виды, цели, результаты стейкхолдерских взаимодействий в случае экосистемы, в общем, и инновационной экосистемы, в частности;

2. Найти и обосновать релевантные методы анализа инновационных экосистем на основе стейкхолдерских взаимодействий;

3. На основе выявления факторов влияния на развитие инновационных экосистем разработать модель инновационной экосистемы предприятия;

4. Дополнить методические подходы к оценке уровня развития и потенциала инновационной экосистемы предприятия;

5. Разработать методику управления развитием инновационной экосистемы предприятия на основе стейкхолдерских взаимодействий, раскрыть прикладные результаты апробации методического инструментария, а также рекомендации по решению задач экономической политики, направленной на рост конкурентоспособности и инновационной активности промышленных предприятий;

6. Сформулировать предложения по совершенствованию технологий управления развитием инновационных экосистем.

Научная новизна и положения, выносимые на защиту. В диссертационном исследовании вынесены на защиту следующие значимые научные положения и результаты, обладающие новизной:

1. Инновационная экосистема представлена как *новая форма координации экономических отношений заинтересованных сторон и ядра экосистемы на основе принципа единства внутренней и внешней среды*, что обеспечивает развитие имеющихся в науке исследований об общих чертах экосистем. По-новому, на основе дерева исследований представлена типология моделей инновационных экосистем, отличающаяся выделением различных типов экосистем по параметрам внутренней структуры анализируемого феномена. С учетом существующих моделей инновационных экосистем уточнена *стейкхолдерская модель инновационной экосистемы*, которая в сравнении с

существующими подходами раскрывает элементный состав инновационных экосистем с позиции взаимодействий заинтересованных сторон, генерирующих устойчивые эмерджентные эффекты. Расширены системообразующие представления о классификации инновационных экосистем, о видах, целях, эффективности стейкхолдерских взаимодействий в различных экосистемах и методах оценки эффективности взаимодействий (п. 4 Паспорта специальности ВАК 5.2.6).

2. Предложен *стейкхолдерский метод анализа экосистем*, при котором анализ взаимодействий стейкхолдеров в экосистеме, учет интересов ее заинтересованных сторон осуществляется на основе концепции *единства среды экономической деятельности* (для преодоления ограничений, связанных с противопоставлением внутренней и внешней среды в стратегическом менеджменте) в бесшовном пространстве (п. 4 Паспорта специальности ВАК 5.2.6), что развивает общие подходы экономического анализа деятельности экосистем.

3. Разработана *факторная модель инновационной экосистемы предприятия*, дополняющая существующие представления путем систематизации заинтересованных сторон и связанных с ними факторов (экофакторов), существенно влияющих на развитие экосистемы (путем группирования на потребительскую, предпринимательскую, регулирующую, общественную, научно-образовательную подсистемы, с выделением от одного до семи факторов, относящихся к группе стейкхолдеров) (п. 6 Паспорта специальности ВАК 5.2.6).

4. На основе факторной модели инновационной экосистемы предприятия сформирована *комплексная аналитическая методика оценки уровня развития и потенциала инновационной экосистемы предприятия*, заключающаяся в расчете интегрального показателя экосистемы и ее графической конфигурации путем сложения оценочных составляющих, рассчитанных на основе особенностей, динамики ключевых экосистемных факторов.

Методика в отличие от имеющихся статичных подходов позволяет сфокусировать внимание на универсальных и в то же время наиболее

показательных факторах, способных отразить динамику развития экосистем и обеспечить сравнение последних между собой (п. 9 Паспорта специальности ВАК 5.2.6).

5. В развитие представлений о системе уровней управления (треугольник управления Энтони) предложено дополнительно выделять *новый тип воздействия на социально-экономические отношения – экосистемное управление* как ключевой элемент стратегического менеджмента, способный при дальнейших разработках стать самостоятельной технологией управления, для чего разработана *методика управления развитием инновационной экосистемы предприятия* (цикл экосистемного управления) на основе оркестрирования факторов взаимного влияния стейкхолдеров и ядра экосистемы, картирования ресурсов, цепочек стоимости, ценностей (пп. 10, 14, 19 Паспорта специальности ВАК 5.2.6).

Соответствие диссертации требованиям Паспорта научной специальности ВАК. Область исследований соответствует следующим пунктам Паспорта специальности ВАК РФ 5.2.6 – Экономика (менеджмент):

4. Управление экономическими системами, принципы, формы и методы его осуществления. Теория и методология управление изменениями в экономических системах.

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

9. Организация как объект управления. Теория организации. Структуры управления организацией. Организационные изменения и организационное развитие.

10. Проектирование систем управления организациями. Бизнес-процессы: методология построения и модели оптимизации. Сетевые модели организации. Информационно-аналитическое обеспечение управления организациями.

14. Стратегический менеджмент, методы и формы его осуществления. Бизнес-модели организации. Корпоративные стратегии. Стратегические ресурсы и организационные способности фирмы.

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

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в развитии теоретического аппарата описания, анализа, оценки инновационных экосистем, расширении системообразующих представлений о возможностях управления развитием инновационных экосистем.

Практическая значимость полученных результатов состоит в формировании прикладного инструментария анализа инновационных экосистем, методологии их оценки применительно к конкретным экосистемам социально-экономической среды, предприятиям реального сектора экономики, а также в формировании методики экосистемного управления.

На примере крупных предприятий показана применимость разработанных подходов. Аналитические оценочные концепции и управленческие инструменты могут быть использованы в деятельности различных хозяйствующих субъектов, представителей власти и управления, институтов развития, находящихся как (условно) внутри экосистем, так и влияющих на их генезис извне, для аналитических разработок, управляющих воздействий, проектирования, описания различных примеров изучаемого предмета в реальном секторе экономики.

Методология и методы исследования. В диссертационном исследовании использованы методы системного логического анализа и синтеза, систематизации, имитационного, графического, факторного моделирования, абстрагирования, элементы научно-практического метода PEST-анализа.

Информационной базой исследования стали федеральные и региональные государственные базы данных (сайты Правительства России, Министерства экономического развития Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики, Правительства Свердловской области), открытый сервер уполномоченного агентства «Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации», международные, зарубежные базы данных (платформы ООН, Евростат, Defence), российские аналитические системы СПАРК-Интерфакс,

Rusprofile, СБИС, сведения, предоставленные промышленными предприятиями, результаты проведенных автором эмпирических исследований.

Основными практическими основаниями для исследования стали инновационные экосистемы крупных производственных объединений, входящих в корпорацию «Ростех», Трубную металлургическую компанию (ТМК), Группу «Мечел».

Степень достоверности и апробация результатов.

Основные теоретико-методологические результаты диссертации были представлены и обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях, проведенных в Герцег-Нови (Черногория, 2020); Праге (Чехия, 2021), Екатеринбурге (2020, 2021, 2022), Челябинске (2021), Перми (2021, 2022) а также на VII Летней школе по институциональной и эволюционной экономике (Ханты-Мансийск, 2020).

Практическая апробация методических инструментов проведена на предприятиях государственной корпорации «Ростех» (ПАО «КАМАЗ», АО «Производственное объединение „Уральский оптико-механический завод“ имени Э.С. Яламова»), ПАО «Челябинский металлургический комбинат», входящем в группу «Мечел», а также на группе компаний «ТМК МЕТА» (дивизион Трубной металлургической компании). Дополнительно проведена предварительная апробация методики картирования уровней взаимодействия крупного высокотехнологичного предприятия на основе результатов экспертного опроса.

Концептуальные и методические аспекты исследования использованы при разработке новых образовательных программ («Развитие экосистем территорий», «Управление умным городом»), проведении открытых публичных лекций по теории экосистем, в стратегических сессиях и чтении образовательных курсов в Уральском институте управления РАНХиГС при Президенте РФ («Планирование и прогнозирование», «Комплексная экономическая безопасность», «Основы предпринимательской деятельности»).

Применение результатов исследования подтверждается справками о внедрении.

Ряд результатов исследования был использован при выполнении научно-исследовательских работ в рамках грантов РФФИ (проекты №20-010-00333, №20-011-31271, №19-010-00785, №19-010-00933), гранта РНФ (проект № 22-28-20077).

Публикации результатов исследования. Основные теоретические и практические результаты исследования опубликованы в 21 работе объемом 30 п.л. (из них авторский вклад – 12 п.л.), включая монографию, 11 научных статей в изданиях, входящих в перечень рецензируемых ВАК РФ, 4 статьи в изданиях, индексируемых в международной научной базе данных Web of Science.

Структура и объем диссертационного исследования.

Диссертация состоит из введения, основной части, заключения, списка литературы из 224 источников. Исследование содержит 32 таблицы, 28 рисунков, 7 приложений. Основное содержание исследования изложено на 211 страницах.

Во *введении* обосновывается актуальность диссертационной работы, определяется исследовательская проблема, объект и предмет исследования, цель и задачи, раскрывается логика исследовательской работы.

В *первой главе* на основании ретроспективы терминологического аппарата дано авторское определение и классификационные признаки инновационной экосистемы, представлены дерево исследований и типология моделей инновационных экосистем, выделены основные стейкхолдеры инновационной экосистемы промышленных предприятий, систематизированы методы оценки эффективности партнерских отношений в инновационной экосистеме.

Во *второй главе* обобщены и систематизированы методы оценки развития инновационных экосистем, представлено многообразие факторов влияния на экосистемное развитие, предложен алгоритм структурирования заинтересованных сторон инновационной экосистемы. Разработаны и апробированы аналитическая модель и оценочный подход на основе дифференциации влияния стейкхолдеров для оценки развития инновационной экосистемы промышленного предприятия. На основании исследования ряда экосистемных эффектов выявлена необходимость разработки инструментария экосистемного менеджмента.

В *третьей главе* представлена методика управления развитием инновационной экосистемы предприятия и результаты пилотного применения методики на крупном производственном объединении, в числе которых содержится прогноз о значительном экономическом эффекте по ключевым индикаторам развития ИЭС и стратегической цели производственного объединения в сфере конверсии.

Заключение содержит выводы по результатам диссертационного исследования и соответствующие предложения, рекомендации, а также перспективы дальнейших научно-практических разработок.

В *приложениях* содержатся вспомогательные, сравнительные, аналитические материалы, призванные иллюстрировать и дополнить отдельные положения и выводы.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОСИСТЕМ

1.1. Теоретические подходы к определению и анализу инновационных экосистем

Цифровизация, сетевизация бизнеса и социальной жизни стали доминирующими трендами развития как сервисной, как и товарной экономики. Нарастает турбулентность среды. Так в дополнение к появившейся в 2020 году новой «разрушительной» инновация – тотальному локдауну, в 2022 году добавились обострившиеся геополитические риски, что кардинальным образом влияет на экономический ландшафт. Указанные факторы превращают мировую экономику в реверсивную. Волны пандемии, различные стадии экономического и военного противоборства государств и макрорегионов прямо влияют на рост и замедление темпов производства, предпринимательскую и инновационную активность и потребление, миграцию, в том числе из оффлайн-среды деятельности в онлайн и обратно¹. Нестабильные, турбулентные условия требуют от экономических агентов гибкости, адаптивности, быстрой смены типов трансакций. Такими преимуществами обладают экосистемы – экономические общности нового типа, позволяющие строить бизнес-модели вне жёстких рамок, иерархического принуждения, четких границ, в ряде случаев - без контрактного оформления отношений.

Научные идеи, стоявшие у истоков применения экосистемного подхода, более тяготели к применению аналогий с природными самоорганизующимися экосистемами в экономическом анализе, нежели современные публикации. В числе последних появляются исследования, направленные на поиск методов управления экосистемами как ответ на риски их возможных непредсказуемых

¹ <https://apnews.com/article/virus-outbreak-economic-growth-economy-63c4a0211867c87ba1d58109ea22604b>.

траекторий развития^{2,3}. Стоит отметить, что одна из программных статей Джеймса Мура, который в 1993 году ввел в экономическую терминологию понятие экосистемы, называется «Хищники и жертва: Новая экология конкуренции»⁴. Примечательно, что основные экономические понятия: *развитие, рост*, также привнесены в обиход из естественных наук. Междисциплинарность позволяет по-новому взглянуть на экономические явления. Возможно, в будущем вся экономика будет рассматриваться главным образом с точки зрения взаимодействия экосистем как концепта, наиболее полно отражающего связь экономических субъектов и средовых факторов⁵.

Ряд авторов не разделяет оптимизм по отношению к возможности перевода фокуса экономического анализа преимущественно к экосистемному подходу. Л.А. Раменская указывает, что применение приставки «эко», в частности, при анализе инновационных систем, не всегда обосновано⁶.

Почему экосистемы являются инновационными?

Инновации последнего времени, как глобальные, так и локальные, в том числе стремительное развитие цифровых, сквозных технологий, показывают, что в конкурентных условиях инновационный процесс находится в разгонной стадии, производство и внедрение инноваций требуют непрерывности⁷. Наблюдающееся в современных условиях на мезоэкономическом уровне широкое развитие самоорганизующихся социально-экономических, инновационных экосистем – это естественный конкурентный ответ на предоставляемые цифровизацией и платформизацией возможности совместного использования ресурсов⁸ и

² Talmar M., Walrave B., Podoynitsyna K., Holmström J., Romme A. G. L. Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model // Long Range Planning. 2020. Vol. 53. No. 4. DOI 10.1016/j.lrp.2018.09.002.

³ Lee S.M., Trimi S. Convergence innovation in the digital age and in the COVID-19 pandemic crisis // Journal of Business Research, Feb 2021; 123. P.14–22.

⁴ Moore J.F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition (Reprint) // Harvard Business Review. May 1999, 71(3). P.75–86.

⁵ Клейнер Г.Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее // Экономическое возрождение России. 2018. № 2 (56). С. 53–62.

⁶ Раменская Л.А. Применение концепции экосистем в экономико-управленческих исследованиях // Управленец. 2020. Т. 11, № 4. С.16–28.

⁷ Onea I.A. Innovation indicators and the innovation process – Evidence from the European Innovation Scoreboard // Management and Marketing. 2020. Vol. 15. No. 4. P. 605–620.

⁸ Bittencourt B.A., dos Santos D.A.G., Mignoni J. Resource orchestration in innovation ecosystems: a comparative study between innovation ecosystems at different stages of development // International Journal of Innovation. 2021. Vol. 9. No. 1. P. 108–130.

стремительного скачкообразного падения транзакционных издержек^{9,10}. Следовательно, инновационная экосистема как таковая является по мнению Томаса и Аутио прорывной инновацией¹¹, позволяя каскадировать экономические выгоды промышленных предприятий, а совокупность инновационных усилий последних представить в формате региональной инновационной экосистемы¹².

В научной литературе существует представление о том, что развертывание понятийного и категориального аппарата экосистемного подхода основано на теории инновационных *систем*¹³. Несмотря на рост публикационной активности, посвященной изучению экономических процессов с точки зрения формирования и функционирования инновационных экосистем, ряд авторов продолжают рассматривать вопросы развития экономики с применением инструментария системного подхода, представляя хозяйственные общности микроэкономического, регионального, национального масштаба как инновационные системы^{14,15}.

Предполагается, что инновационная экосистема с позиции экономического моделирования главным образом является производной от масштабов выпуска инновационной продукции¹⁶. При этом манифестируемая в большинстве научных исследований турбулентность в экономике дает основание для вполне однозначных заключений о том, что в мире экосистемы на самом деле сложнее. Они представляют собой бимодальные структуры и условно делятся на отдельные компоненты: **инновационный** (производительный, «экосистема знаний») и собственно **экосистемный** (воздействующий, «экосистема бизнеса»). Так Сью с соавторами предлагают разделять экосистемы в зависимости от выбранной

⁹ Sharma P. Open Digital Ecosystems: The Turn of The State! // Forbes India Edition. 2020. Sept 11. P. 1–6.

¹⁰ Кирдина-Чэндлер С.Г., Маевский В.И. Методологические вопросы анализа мезоуровня в экономике // Журнал институциональных исследований. 2017. Т. 9. № 3. С. 7–23.

¹¹ Thomas L.D.W., Autio E. Innovation ecosystems // SSRN Electronic Journal. 2019. January. P. 1–38.

¹² Плахин А.Е., Ткаченко И.Н., Евсеева М.В. Архитектура инновационной экосистемы промышленности региона // Вестник НГИЭИ. 2020. № 8 (111). С. 51–59.

¹³ Suominen A., Seppänen M., Dedehayir O. A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: a research agenda // European Journal of Innovation Management. 2019. Vol. 22. No. 2. P. 335–360.

¹⁴ Talmar M. et al. Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model.

¹⁵ Прийма К.А. Устойчивое финансирование инноваций как инструмент развития хозяйственной системы // Экономика и управление. 2020. № 26 (2). С. 211–216.

¹⁶ Popov E., Dolghenko R., Simonova V., Chelak I. Analytical model of innovation ecosystem development // E3S Web of Conferences. 2021. Vol. 250. No. 01004. P. 1–9.

стратегии развития – преимущественно коммерческой либо исследовательской¹⁷. Климаш и Чакон уделяют особое внимание инновационным экосистемам, поскольку они приобретают все большее значение и популярность и в инновационном, и в стратегическом управлении¹⁸.

Так или иначе на экосистемную трансформацию влияет полный круг *инновационных факторов*, помимо продукции: новые технологии, рынки, стратегии управления, бизнес-модели, стейкхолдеры, главными из которых выступают потребители. Значимую роль играет выбор парадигмы инновационного процесса – закрытого или открытого типа¹⁹. Параллельно рассматриваемую нами общность формируют *экосистемные факторы*: основная среда деятельности, превалирующая форма отношений с заинтересованными сторонами, типология и дизайн экосистемы, сетевые, транзакционные, цифровые эффекты²⁰. (В настоящей работе под факторами понимаются любые явления реальности, имеющие влияние на экосистему²¹).

Нужно выделить работы, где формируется оценка инновационной составляющей различного рода общностей национального и наднационального уровня^{22,23}. Между тем существует дефицит исследований, посвященных количественному измерению коллаборации инновационной и экосистемной компоненты, производящую особо интересующие нас синергетические, эмерджентные эффекты экосистемной динамики. В перспективе необходимы исследования, представляющие степень зрелости, размерность, мощность,

¹⁷ Xu G., Wu Y., Minshall T., Zhou Y. Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China // Technological Forecasting and Social Change. 2017. №136. P. 208–221.

¹⁸ Klimas P., Czakon W. Species in the wild: a typology of innovation ecosystems // Review of Managerial Science. 2021. January.

¹⁹ Farid M., Day J. Implementation of Open Innovation in The Small and Medium-Size enterprise (SMEs): A Literature Review // Journal of Physics: Conf. Series. 2019. Vol. 1244. No. 012041.

²⁰ Bittencourt B.A. et al. Resource orchestration in innovation ecosystems: a comparative study between innovation ecosystems at different stages of development.

²¹ Четверушкин Б.Н., Судаков В.А. Факторное моделирование для инновационно-активных предприятий // Математическое моделирование. 2020. Том 32. №3. С. 115-126.

²² Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme // The Journal of Technology Transfer. 26 June 2020. P. 1-36.

²³ Vértesy D., Damioli G. The Innovation Output Indicator 2019. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. 62 p.

автономность изучаемой экосистемы, выявляющие ее зависимость от других общностей подобной конфигурации.

Эмпирическая составляющая анализа экосистем видится в выстраивании инструментов прогнозирования и мониторинга развития инновационных экосистем, настройки траекторий их эволюции, роста, сокращения, скорости и силы взаимодействий со стейкхолдерами, разработки управленческих карт оркестрирования²⁴ выгод и издержек экосистемной динамики.

Экосистемная исследовательская парадигма расширяет традиционное понимание экономических отношений как взаимодействия независимых субъектов. Суть представления об инновационных экосистемах – позиция, что все акторы в условных территориальных границах так или иначе взаимосвязаны^{25,26}, путем сильных и слабых, неявных взаимодействий (по аналогии с физической природой объектов во Вселенной).

С другой стороны, авторы вновь возникающих экономических моделей и концепций вынуждены реагировать на быструю платформизацию и центростремительные экосистемные процессы, происходящие в предпринимательской среде, и включать в арсенал экосистемные представления. Так Д. Брюханов с соавторами, анализируя популярную модель EFQM, указывают, что «в отличие от традиционной концепции конкурентной среды, [в модели EFQM] экономическая деятельность организации рассматривается как экосистема, в которую включены потребители и производители, партнеры и конкуренты, другие заинтересованные стороны»²⁷.

Важный аспект природы социально-экономической экосистемы, в отличие от фирмы как искусственно созданной, артифициальной системы -

²⁴ Термин «оркестрирование» предлагается заимствовать из англоязычного научного дискурса, как непереводимый на русский язык (приблизительный перевод – настройка, управление, не передают полноту значения указанного термина. См. Autio E. Orchestrating ecosystems: a multi-layered framework // *Innovation*. May 2021. P. 1–14).

²⁵ Moore J.F. *Predators and Prey: A New Ecology of Competition*.

²⁶ Аликаева М.В., Асланова Л.О., Шинахов А.А. Теории социально-экономических экосистем: закономерности и тенденции развития // *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*. 2020. Т. 82, № 3 (85). С. 284-288.

²⁷ Брюханов Д.Ю., Фан Ц., Ван Г. Организационное совершенство: модель EFQM-2020 и перспективы ее применения // *Шумпетеровские чтения, Материалы Девятой международной научно-практической конференции*. Пермь. 2020. С.36-47.

преимущественно независимая генерация, самоорганизация, саморазвитие²⁸. Инверсивные отношения²⁹ в экосистеме и гибридных формах координации возникают спонтанно, не иерархически, и в этом ключе проявляется некая схожесть с рынком. Но экосистема — это не стихийный рынок и не частный случай гибрида. Это больше когнитивный инструмент анализа, нежели управленческий. Учитывая колоссальный потенциал экосистем по снижению транзакционных издержек в современных условиях³⁰, позже мы более подробно обсудим гипотезу о месте экосистем в наборе форм экономической координации.

Из ряда экосистемных парадигм особо выделим две концепции понимания собственно инновационных экосистем. Первая основывается на признании любой предпринимательской деятельности инновационной: настроенной на обновление, новшества, постоянные изменения во всех сферах производственной жизни³¹. Такой подход ближе к шумпетерианскому пониманию инновации как основы предпринимательства³². Вторая концепция ориентируется на сравнительно узкое понимание инновации, и рассматривает инновационную экосистему в качестве условия для разработки и коммерциализации инноваций как новых продуктов и услуг, «новых ценностных предложений»³³. Данная направленность уделяет повышенное внимание исследовательской и маркетинговой деятельности, институтам развития, инфраструктуре инновационных экосистем. В целом указанные парадигмы не противоречат друг другу и могут рассматриваться как партнерские. Но, несмотря на разнообразие подходов к пониманию рассматриваемого феномена, в исследованиях существует недостаток систематизации подходов к анализу развития инновационных экосистем. И это вполне объяснимо с точки зрения перспективы формирования экосистемной

²⁸ Татаркин А.И. Саморазвитие территориальных социально-экономических систем как потребность федеративного обустройства России // Экономика региона. 2013. № 4(36). С. 9-26.

²⁹ Севостьянов Д.А. Инверсивный анализ в управлении: монография. Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. 287 с.

³⁰ Kleiner G., Karpinskaya V. Transition of Firms from the Traditional to Ecosystem Form of Business: The Factor of Transaction Costs // Competitive Russia: Foresight Model of Economic and Legal Development in the Digital Age, LNNS 110, 2020. P. 3-14.

³¹ Rabelo R.J., Bernus P. A Holistic Model of Building Innovation Ecosystems // IFAC-PapersOnLine, 2015, 48-3. P. 2250–2257.

³² Шумпетер Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм, демократия. М., 2007. 861с.

³³ Talmar M. et al. Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model.

парадигмы, имеющей все шансы стать новой теорией (теория экосистем), наряду с такими устоявшимися системами научного знания, как теория фирмы или теория рынков.

Экосистемная экономическая парадигма берет свое начало из естественно-научных концепций (биологических, антропологических, географических, экологических)^{34,35}. Закономерность применения к экономическим отношениям природных терминов доказывается в том числе новыми негативными событиями в мировом социально-экономическом устройстве. Сложная мировая ситуация, связанная с физическим распространением как самой инфекции COVID-19, так и со скоростью и масштабом изменений, заданных коронавирусом, практически во всех сферах жизнедеятельности большинства стран, а также геополитические сдвиги, ярко проявившиеся с начала 2022 года, показывают, насколько глубоко современная цивилизация отвечает признакам глобальной многомерной экосистемы. Изменение одного из тысяч параметров планетарной социобиосферы (например, появление нового вируса) лавинообразно изменяет поведенческие реакции, сценарии, коммуникации, связи в экономической, финансовой, политической, военной, социокультурной и иных сферах.

Переходя к фокусу субъектного экономического анализа, можно отметить, что последний сместился от микроэкономики к мезоэкономике, от фирм к общностям более высокого порядка: кластерам, платформам, отраслям, экосистемам^{36,37}. Понимая экономические экосистемы как результат и одновременно среду взаимодействий по поводу производства, рыночного обмена, регулируемого распределения товаров и услуг, постулируется центральная роль фирм, действующих в рамках ограниченной территории, как *первичных* экономических агентов в экосистемном генезисе, что в том числе детерминировано

³⁴Глазачев С.Н., Косоножкин В.И. Сравнительная характеристика природных экосистем и антропоэкосистем // Вестник Международной академии наук (Русская секция). 2012. № 1. С. 30-33.

³⁵Рожков Ю.В. Домашнее хозяйство как инновационная социальная экосистема // Вестник Хабаровской государственной академии экономики и права. 2015. №3. С. 141-145.

³⁶Jacobides M. In the Ecosystem Economy, What's Your Strategy? // Harvard Business Review. September–October 2019 Issue.

³⁷Клейнер Г.Б. Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы. Системный анализ в экономике - 2018. Сборник трудов V Международной научно-практической конференции-биеннале. Под общей редакцией Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой. М.: Прометей, 2018. С. 4-14.

социальной природой человека, необходимостью, неизбежностью и эффективностью коллективных действий.

Новая институциональная экономическая теория выделяет три основных модели координации экономической деятельности: фирмы, рынки, гибридные формы³⁸. Дискуссионным остается вопрос, является ли инновационная экосистема одной из гибридных форм институциональной координации или ее нужно выделить в отдельный класс.

По инновационным экосистемам опубликовано значительное количество исследований в мировой и отечественной экономической литературе. Вместе с тем, в научном дискурсе отсутствует признанная дефиниция и устоявшаяся типология инновационных экосистем.

Применяя междисциплинарный подход, введем два важных для исследования инновационных экосистем допущения, проецируемых из законов природной среды и антропогенеза.

Первое допущение: по аналогии с биосферой, с позиции экосистемной парадигмы практически любое взаимодействие социально-экономических агентов происходит в рамках какой-либо экосистемы (либо создает ее)³⁹.

Второе допущение: по аналогии с естественно-научной концепцией эволюционизма⁴⁰, исходя из принципа относительной рациональности деятельности человека⁴¹, в условиях конкурентной среды экономическая деятельность, интеракция, взаимодействие в идеале нацелены на выживание и развитие, и такая интенция раскрывается через создание и экспорт, заимствование и имплементацию нового знания, широко, по-шумпетеровски понимаемых инноваций⁴² (необходимых для выживания технологических, информационных

³⁸ Williamson O.E. A Comparison of Alternative Approaches to Economic Organization // *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. 1990. Vol. 146. No 1. P. 61-71.

³⁹ Клейнер Г.Б. Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы. Системный анализ в экономике - 2018.

⁴⁰ Верхозин А.Н. Эволюция по Дарвину и концепция разумного замысла // *Вестник Псковского государственного университета. Серия: Психолого-педагогические науки*. 2017. № 6. С. 221-229.

⁴¹ Брысина Т.Н., Емелева Л.Ф. Место социально-философской онтологии в экономической теории (на материале произведения Адама Смита "Исследование о природе и причинах богатства народов") // *Вестник Ульяновского государственного технического университета*. 2014. № 3 (67). С. 13-16.

⁴² Шумпетер Й. Теория экономического развития.

«мутаций»), которые способствуют максимизации полезности, достижению уникального, конкурентного положения^{43,44}.

Таким образом, с позиции экономического анализа любая экосистема (образуемая из сетевых коммуникаций составляющих ее элементов - хозяйствующих субъектов, общественных акторов, институтов, процессов) в целях поступательного эволюционного развития органически должна стремиться к инновационности, новизне. Предлагается вывести из указанных допущений принципы экономической деятельности: «экосистемность» и «инновационность», что позволит в дальнейшем более объемно рассматривать интересующее нас явление.

Приводимый ниже рисунок подчёркивает органическое начало в экосистемном подходе. С целью показать, насколько многомерна экономическая реальность, Бушуева М.А. с соавторами⁴⁵, раскрывая витальность, организмичность экономических отношений (по аналогии с природными экосистемами) метафористически моделирует бизнес-экосистему в виде природного объекта. Аналогия настолько впечатляющая, что мы не могли не привести модель данной экосистемы (рисунок 1).

⁴³ Ермоленко В.В., Геращенко М.М., Бабешко С.Г., Ланская Д.В. Проблемы формирования и развития инфраструктуры инновационной экосистемы экономики знаний в составе аграрно - промышленного комплекса региона // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 123. С. 583-604.

⁴⁴ Саралидзе А.М., Доничев О.А., Грачев С.А. Предпринимательство как дополнительный ресурс инновационного развития региона // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16. № 11 (458). С. 2135-2152.

⁴⁵ Бушуева М.А., Масюк Н.Н., Брагина З.В. Концептуальные основы построения бизнес-модели регионального кластера как инновационной сетевой экосистемы // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6, №. 2 (19). С. 39-42.

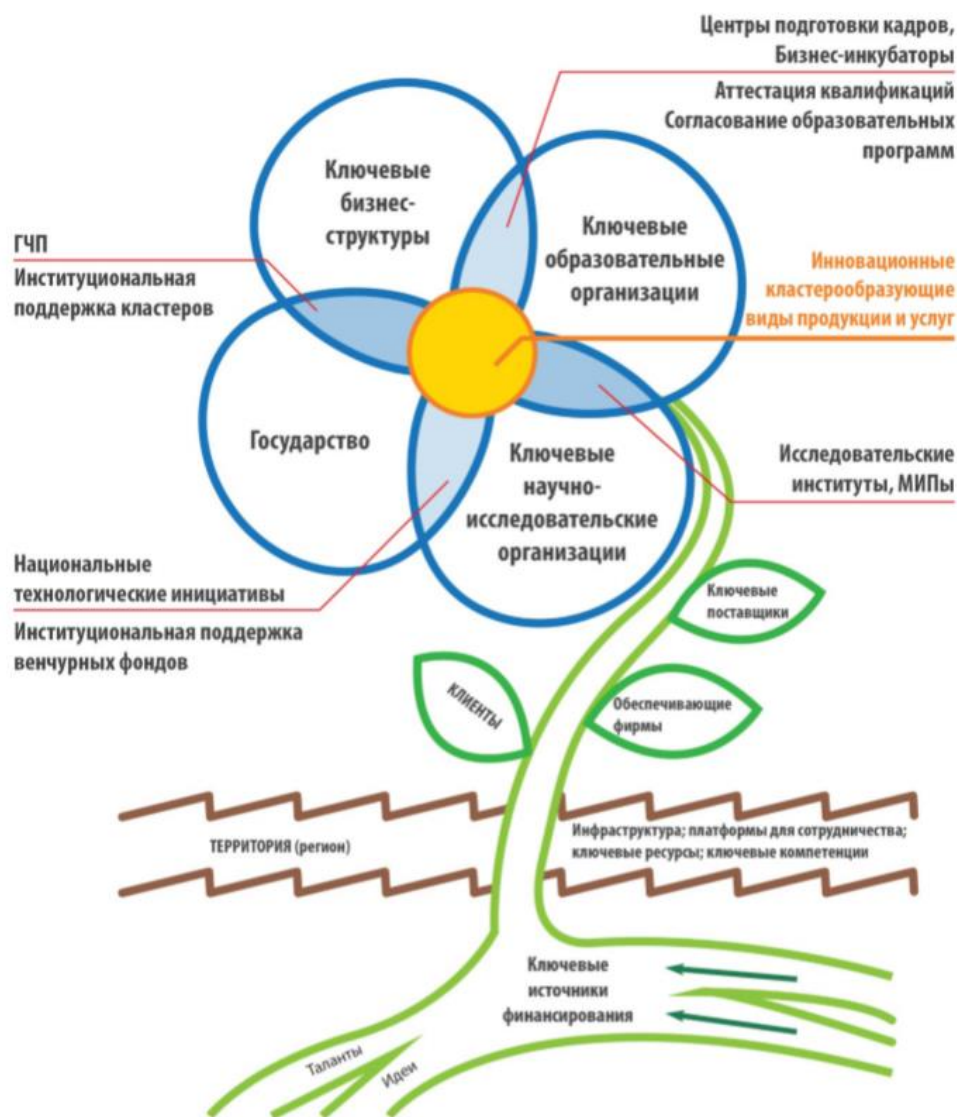


Рисунок 1 - Витальная инновационная экосистема

Понятие инновационной экосистемы

Исходя из сложности рассматриваемого объекта исследования, его относительной новизны понятие инновационных экосистем в отечественной и зарубежной науке носит дискуссионный характер⁴⁶. Под инновационными (предпринимательскими, цифровыми, сервисными, виртуальными, промышленными, технологическими, социально-экономическими, бизнес-) экосистемами исследователи и практики понимают достаточно обширный, диалектический, порой кажущийся несовместимым набор элементов реальности.

⁴⁶Ланская Д.В., Панченко А.Н. Проблемно-ориентированная система управления инновационной экосистемой в экономике знаний // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2019. № 3. С. 59-65.

Для иллюстрации диалектического характера сущности экосистем отметим транзит предпринимательских экосистем в узко инновационные. Так приоритетные цели совместного создания и распространения инноваций делают предпринимательские экосистемы инновационными. Томас с соавторами⁴⁷ показывают, что благодаря цифровой революции экосистемы обеспечивают не только партнерский, но и межотраслевой переток инноваций и знаний.

Приведем ряд определений, отражающих различные концепции ИЭС (таблица 1).

Таблица 1 - Определения инновационных экосистем

Основные определения ИЭС	Источник
Под экосистемой будем понимать пространственно-локализованный комплекс неконтролируемых иерархически организаций, бизнес-процессов, инновационных проектов и инфраструктурных систем, взаимодействующих между собой в ходе создания и обращения материальных и символических благ и ценностей, способный к длительному самостоятельному функционированию за счет кругооборота указанных благ и систем.	Клейнер Г.Б. ⁴⁸
Определение экосистемы на базе концепций Triple Helix, Quintuple Helix (тройная спираль, четырехмерная спираль). «Экосистема включает в себя: систему образования (университеты), экономическую систему (рынок), окружающую среду (природа), гражданское общество и СМИ (социокультурные нормы и практики), политическую систему (правительство)» (Цит. по статье М.В. Богуславского с соавторами ⁴⁹)	Ицковиц Г., Лейдесдорф Л. ⁵⁰
Инновационная экосистема – сложная взаимосвязанная система организаций различной формы собственности, государственных институтов, законодательных и иных стимулов, социальных отношений, сервисов и практик, в рамках которой наиболее эффективным образом осуществляется процесс превращения новаторских инженерно-технических идей в успешные высокотехнологичные компании	Российская венчурная компания ⁵¹

⁴⁷ Thomas L.D.W., Autio E., Gann D.M. Processes of ecosystem emergence // Technovation. №115 (4). DOI: 10.1016/j.technovation.2021.102441.

⁴⁸ Клейнер Г.Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее.

⁴⁹ Богуславский М.В., Ладыжец Н.С., Неборский Е.В., Санникова О.В. Транзитивный университет - драйвер развития инновационной экосистемы в регионе // Проблемы современного образования. 2019. № 6. С. 101-108.

⁵⁰ Etzkowitz H. The Triple Helix of University — Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge — Based. Economic Development / H. Etzkowitz, L. Leydesdorff // EASST Review. 1995. № 14.

⁵¹ Венчурные инвестиции и экосистема технологического предпринимательства. Сборник статей. М.: Изд-во Российской венчурной компании. 2011. С. 96.

Самонастраивающаяся, самодостаточная система регулярно свободно связанных экономических и социальных субъектов для совместного создания стоимости	Хейн А., Уикинг Дж., Шрик М. ⁵²
Свободные сети взаимодействующих организаций на базе цифровой коммуникации, взаимовлияющие и взаимозависимые от вклада друг друга	Вальдез-де-Леон О. ⁵³
Инновационная экосистема представляется не только как динамичная совокупность организаций и различных институтов, но и как мобильная совокупность их многомерных внутренних связей	Щербинина М.Ю., Кулишова А.В., Глазунова Е.З. ⁵⁴
Инновационная экосистема является сетевым сообществом, члены которого комбинируют свои ресурсы на взаимовыгодных условиях для достижения инновационного результата; представляют собой адаптивные организации, которые создают и используют знания, трансформируют их в инновационную продукцию, новые технологии и обладают характерными особенностями сетевого взаимодействия, наличием общей инновационной инфраструктуры, сопряжением целей и ценностей	Каранатова Л.Г., Кулев А.Ю. ⁵⁵
Платформа «взаимодействия» как подвижная совокупность причинно-следственных элементов определенных типов и их устойчивых отношений, связей, которые обеспечивают в своем целостном единстве трансформацию идей, знаний, информации, ресурсов в успешные инновационные продукты, проекты	Тер-Григорьянц А.А., Деньщик М.Н. ⁵⁶
Системы, в рамках которых компании и другие организации систематически участвуют в интерактивном познании в составе интегрированной институциональной структуры, и характеризуются различными формами коллаборации компаний с локальными институтами	Рюкер-Шеффер П., Фишер Б., Кьероз С. ⁵⁷
Концепция инновационного хаба: это инновационная система, представляющая собой производственные и инфраструктурные сервисы для коммерциализации собственных инновационных разработок и проектов сторонних организаций и аккумулирующей идеи и концепции для своих финансовых вложений. В качестве основных примеров названы национальные исследовательские университеты	Максимова Т.Г. с соавторами ⁵⁸ , Богуславский М.В. с соавторами ⁵⁹
Концепция единой экосистемы цифровой экономики в виде экосистемы виртуальных двойников отдельных систем (аватаров) с применением методов промышленной аналитики (Big Data)	Толстых Т.О., Шкарупета Е.В.,

⁵²Hein A., Weking J., Schrieck M. et al. Value co-creation practices in business-to-business platform ecosystems // Electron Markets. 2019. №29. P.503–518.

⁵³Valdez-De-Leon O. How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework // Technology Innovation Management Review. 2018. №12.

⁵⁴Щербинина М.Ю., Кулишова А.В., Глазунова Е.З. Диагностика инновационных экосистем Краснодарского края // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6. № 1 (18). С. 220-222.

⁵⁵Каранатова Л.Г., Кулев А.Ю. Современные подходы к формированию инновационных экосистем в условиях становления экономики знаний // Управленческое консультирование. 2015. № 12 (84). С. 39-46.

⁵⁶Тер-Григорьянц А.А., Деньщик М.Н. Механизм управления формированием и развитием инновационной экосистемы при переходе к новому технологическому укладу // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2019. № 3 (72). С. 101-109.

⁵⁷Рюкер-Шеффер П., Фишер Б., Кьероз С. Не только образование: роль исследовательских университетов в инновационных экосистемах // Форсайт, журнал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». 2018. Т. 12. № 2. С. 50–61.

⁵⁸Максимова Т.Г., Николаев А.С., Бямбаогт Д. Исследовательские университеты в структуре национальной инновационной экосистемы // Теория и практика общественного развития. 2018. № 8 (126). С.81-87.

⁵⁹Богуславский М.В. с соавт. Транзитивный университет - драйвер развития инновационной экосистемы в регионе.

	Гамидуллаева Л.А. ⁶⁰
Сетевая инновационная экосистема – это средовая система, сочетающая в себе элементы функциональной, дивизионной и матричной форм организации структуры управления, с сохранением преимуществ этих форм, создающая сервисные услуги и обеспечивающая движение от идеи через нововведения к инновации, реализуемой на рынке. Инновационная экосистема – новый институт инновационной экономики	Ланская Д.В., Панченко А.Н. ^{61,62}
Экосистема как инновационная форма кооперации, как среда, позволяющая обмениваться ресурсами к взаимной выгоде всех участников	Хорева Л.В., Белых А.Л., Шраер А.В. ⁶³
Региональная социально-инновационная экосистема представляет собой рамочные условия, содействующие взаимодействию субъектов региональной экономики на основе обмена различными видами ресурсов по вопросам развития социальных инноваций в рамках конкретной региональной социально-экономической среды	Соловьева Т.С. ⁶⁴
Экосистема включает в себя фокусную (фокальную) фирму и окружение, характеризующую способностью к обучению благодаря взаимодействиям с ее окружением	Аднер Р., Капур Р., Пеликка Дж., Али-Веймас Т. ^{65,66}
Форма координации экономических отношений заинтересованных сторон и ядра экосистемы на основе принципа единства внутренней и внешней среды	Авторская разработка ⁶⁷

В определении Клейнера сущностный параметр, объемлющий концепцию – принцип системности. В «спиральных» моделях важен принцип структурности, экосистема рассматривается с позиции состава ее элементов. В подходе РВК ценен практико-ориентированный подход.

Следующие определения, приведенные в таблице 1, заслуживают внимания элементами, фокусирующими точку обзора на некоторых отдельных, но важных для понимания ИЭС параметрах, позволяющих осмыслить феномен экосистем предельно полно.

⁶⁰Толстых Т.О., Шкарупета Е.В., Гамидуллаева Л.А. Цифровое инновационное производство на основе формирования экосистемы сервисов и ресурсов // Экономика в промышленности. 2018. Т. 11. № 2. С. 159-168.

⁶¹Ланская Д.В. Координация деятельности объектов инфраструктуры инновационной экосистемы // Вестник Академии знаний. 2018. № 6 (29). С. 180-186.

⁶²Ланская Д.В., Панченко А.Н. Проблемно-ориентированная система управления инновационной экосистемой в экономике знаний.

⁶³Хорева Л.В., Белых А.Л., Шраер А.В. Экосистема как инновационная форма сетевой межфирменной кооперации // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2019. № 6(52). С. 48-53.

⁶⁴Соловьева Т.С. Теоретические аспекты формирования и развития региональных социально-инновационных экосистем // Вестник НГИЭИ. 2019. № 3 (94). С. 84-93.

⁶⁵Adner R., Kapoor R. Value Creation in Innovation Ecosystems: How the Structure of Techno-logical Interdependence Affects Firm Performance in New Technology Generations // Strategic Management Journal. 2010. №31(3). Pp. 306–333.

⁶⁶Pellikka J., Ali-Vehmas T. Managing Innovation Ecosystems to Create and Capture Value in ICT Industries // Technology Innovation Management Review. 2016. №6(10). Pp. 17–24.

⁶⁷Popov E., Simonova V., Chelak I. Theory of analysis of the innovative ecosystems development //SHS Web of Conferences. 2021. Vol. 116. No. 00033. 5 p. (ICSR 2021).

Так «стоимостная» модель (Хейн, Уикинг, Шриек) акцентирует основную цель инновационных экосистем - экономическое развитие путем создания стоимости.

«Сетевую» модель (Вальдез-де-Леон, Каранатова, Кулев, Щербинина, Кулишова, Глазунова) отличает связанность, сетцентричность, взаимозависимость элементов экосистем.

Обобщая научные представления об инновационных экосистемах, большинство авторов подчеркивают сервисно-коммуникативную роль экосистем. Так Тер-Григорьянц, Деньщик определяют экосистему через термин «платформа взаимодействия». Рюкер-Шеффер, Фишер, Кьероз отдают приоритет коллаборативным возможностям экосистем, которые позволяют обеспечивать познавательную деятельность, мотивируют создание инноваций. Ряд исследователей делают вывод о ключевой роли университетов в сервисном обеспечении экосистемного генезиса (Максимова с соавторами, Богуславский с соавторами), что особо актуально для региональных экосистем⁶⁸. С возрастанием интереса к тотальной диджитализации предлагаются сервисные модели ИЭС на цифровой основе (Толстых, Шкарупета, Гамидуллаева). Ланская, Панченко делают акцент на средовую составляющую ИЭС, позволяющую обеспечивать полный инновационный цикл. Необходимо особо отметить указание данными авторами на экосистему как на институт, что требует дополнительного осмысления, дает импульс новых исследований антропоэкосистем.

Хорева, Белых, Шраер конструируют «кооперационную» модель экосистемы. Соловьева подчеркивает важность изучения экосистем социальных инноваций.

Аднер и Капур, Пеликка и Али-Веймас близки к стейкхолдерскому пониманию экосистемы как ядра и его окружения.

Исходя из определений, приведенных в таблице 1, сформировано авторское определение ИЭС. В настоящем исследовании под инновационной экосистемой

⁶⁸Попов Е.В., Долженко Р.А., Челак И.П. Результативность деятельности профессиональных экспертных сообществ в регионах // Менеджмент в России и за рубежом. 2021. №1 С.79-89.

будем понимать *форму координации экономических отношений заинтересованных сторон и ядра экосистемы (фирмы) на основе принципа единства внутренней и внешней среды*. Данное определение трактует инновационную экосистему расширительно, в отличие от понимания инновационной экосистемы как структуры для создания и распространения инноваций в их узкой трактовке. В тоже время определение обладает признаками существенности и достаточности. Дополнительными признаками ИЭС отметим самоорганизацию, высокую адаптивность, территориальную ограниченность в рамках институциональной, социальной, природной, политической среды. С точки зрения теории менеджмента указанное определение, подчёркивая стирание границ между внутренней и внешней средой, позволяет снять ограничения стратегического управления, связанные с необходимостью противопоставления фирмы и её окружения, частного потенциала и общих институтов (рисунки 2, 3).

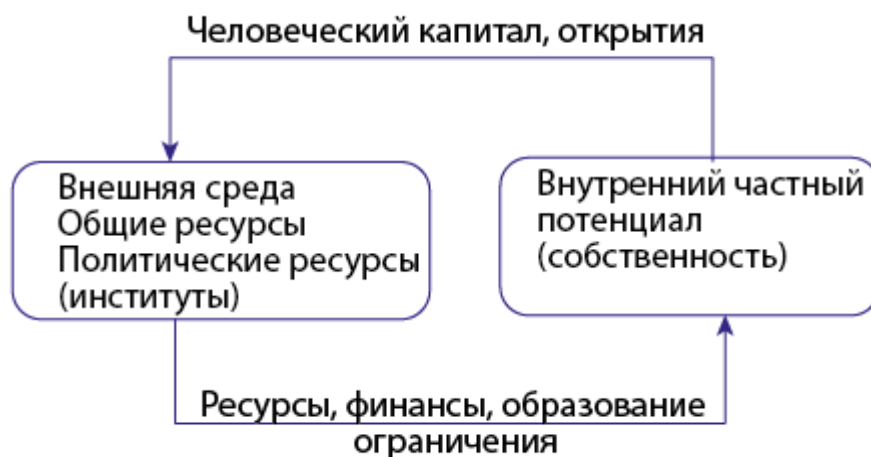




Рисунок 2 - Дихотомия внешней и внутренней среды

ОБЩИЕ РЕСУРСЫ, ЧАСТНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ

$$X \cap Z \rightarrow \max Y$$

X- общие ресурсы, частные инвестиции

Y - человеческий капитал, общие ресурсы
(социальные)

Z - цели, кадры, потенциал управления,
технологии, права

$\cap$ - пересечение

Рисунок 3 - Максимизация человеческого капитала за счет диалектики
внутренней и внешней среды

Экосистема в организационном понимании представляет собой сетевой комплекс свободно кооперирующих, взаимодействующих и взаимовлияющих друг на друга элементов - организаций, процессов, проектов, сервисов⁶⁹. Данный

⁶⁹Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Типология моделей региональных инновационных экосистем // Региональная экономика: теория и практика. 2020. Том 18. № 7. С. 1336-1356.

комплекс ориентирован на увеличение объемов и стоимости экономических и социальных благ (ценностей) путем создания, развития, трансляции, применения, коммерциализации и социализации перспективных, прорывных идей научного знания, реализующихся материально и нематериально в товарах, услугах, технологиях (в первую очередь, технологиях управления и предпринимательства, а не исключительно в инновационной продукции).

По аналогии с природными экосистемами, применяя эволюционный подход к вопросам развития инновационных экосистем целесообразно привести модель их жизненного цикла, ценоза (рисунок 4).



Рисунок 4 - Эволюция экосистемы

Этапность и цикличность в процессе развития экосистемы далее будут более подробно раскрыты в третьей главе, при рассмотрении развёртывания цикла экосистемного управления.

В качестве примеров, которые бы иллюстрировали основные элементы инновационной экосистемы, можно предложить экосистему Сколково⁷⁰, Калужский автомобильный кластер⁷¹, Уральский биомедицинский кластер⁷², с той оговоркой, что экосистема это все-таки более широкое и емкое понятие, нежели инновационный центр или промышленный кластер.

⁷⁰<https://old.sk.ru/news/m/skmedia/2214.aspx>.

⁷¹<http://airko.org/clusters/auto-cluster>.

⁷²<http://urbiomed.ru>.

Приведенные авторские определения достаточно объемно показывают масштаб изучаемого явления, затрагивают онтологический, элементный, функциональный, институциональный и иные аспекты, позволяет лучше увидеть актуальность исследования ИЭС.

Основные компоненты экосистем пространственно распределены, сконцентрированы (если говорить о материальных элементах) на тех или иных территориях. Они существенным образом влияют на темпы социально-экономического развития, его качественную составляющую, ответственны за центроостремительные, интеграционные процессы внутри регионов и территориальных кластеров, в первую очередь для эффективного обмена ресурсами⁷³.

Изучение в дальнейшем дерева исследований, природы, функций, моделей инновационных экосистем, законов их генезиса помогут лучше понимать влияние социально-экономического и политического ландшафта на динамику развития ИЭС, показать возможности для качественного улучшения экономических и социальных показателей за счет увеличения числа инновационных экосистем, их элементов, интенсификации связей между ними. Видится значимая роль экосистем в задаче выхода экономики из кризисных состояний, для восстановления и умножения возможностей реализации стратегических целей и приоритетов, установленных в национальных проектах⁷⁴.

Дерево исследований инновационных экосистем

Рассмотрев понятийный, «горизонтальный» срез изучаемого феномена, обратимся к исторической ретроспективе предмета исследования путем разработки дерева исследований инновационных экосистем (рисунок 5). На основе шумпетеровского подхода к инновациям как принципиальным условиям предпринимательской деятельности строится иерархия научных разработок касательно понимания сути экосистем и их моделей. Выделены концептуальные

⁷³Рудакова Т.А., Рудакова О.Ю., Санникова И.Н. Инновационная инфраструктура интеграции ресурсного потенциала регионов Сибирского федерального округа // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16. № 12 (459). С. 2200-2217.

⁷⁴Rymbekov S.E., Loginov M.P. Methods for assessing the performance of regional programs // Central Asian Economic Review. 2021. No 2(137). P. 141-148.

основания экосистемного подхода, универсальные модели экосистем и типология стейкхолдерских конфигураций рассматриваемого вида общностей.

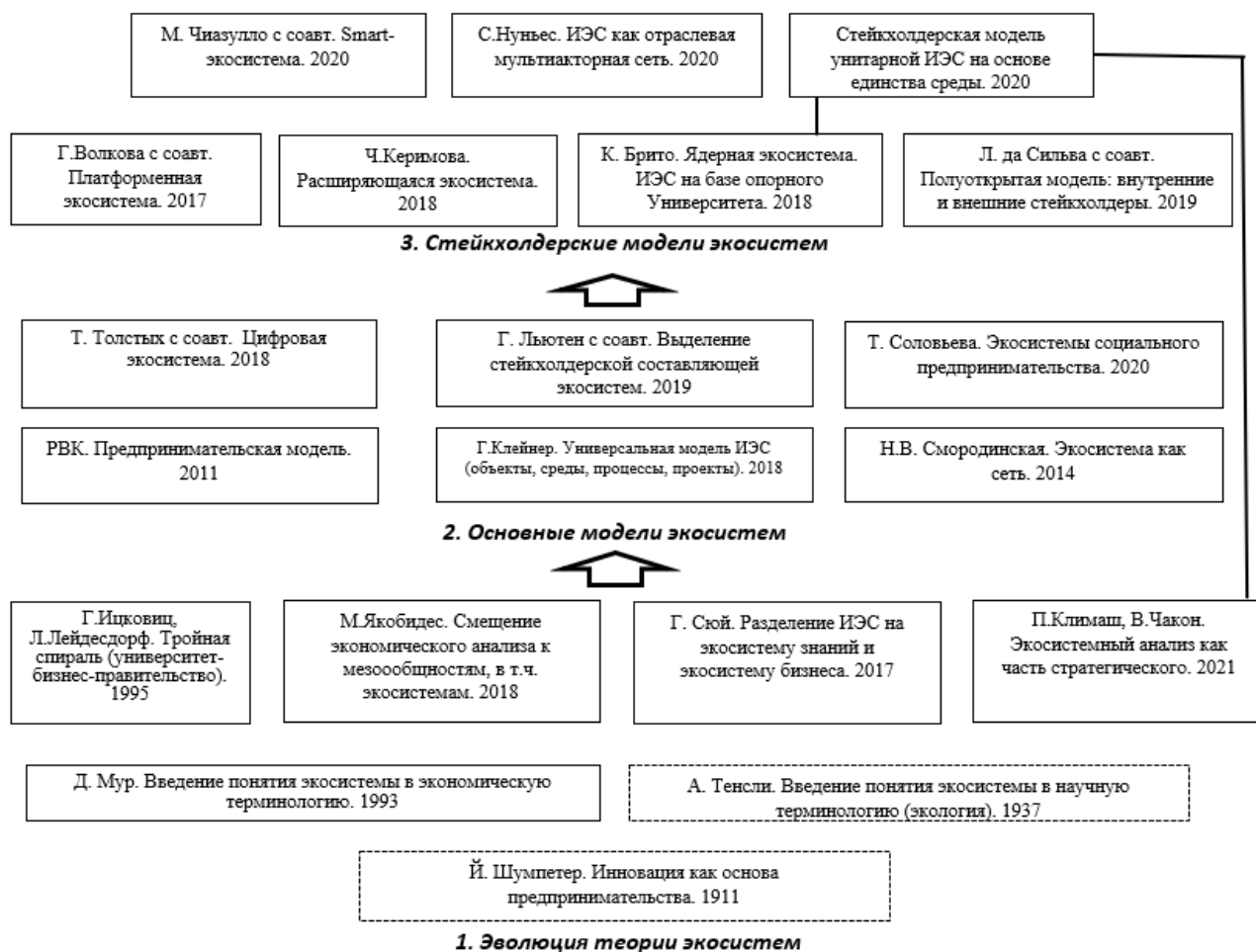


Рисунок 5 - Дерево исследований инновационных экосистем

Первый ярус дерева исследований. Основанием для зарождения экосистемной концепции, выдвигающей необходимость выделения новой формы координации экономической деятельности, нужно выделить исследования Йозефа Шумпетера. Для указанного автора инновация стала краеугольным понятием в программе изучения экономических закономерностей, новшество виделось фундаментом для развития предпринимательства. Идеи австрийско-американского ученого о влиянии новых комбинаций, изменений в развитии⁷⁵, открытий, изобретений, разработок как базы для создания добавленной стоимости вновь приобретают актуальность. В двадцать первом веке конкуренция достигла такого

⁷⁵Шумпетер Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм, демократия.

уровня, что без практически каждодневных новшеств сохранение бизнеса представляется невозможным. Поэтому, понимая инновацию расширительно, не только как продуктовую, но и процессную, в терминах Евростата⁷⁶, в некоторой степени заимствованных в российской системе статистической информации⁷⁷, мы говорим об инновационной экосистеме как наиболее адекватной форме координации экономической деятельности, сочетающей положительные стороны как рынков, так и иерархических и гибридных систем.

Упомянув системные характеристики структуры экономики, нужно отметить важный свод исследований, посвященных *инновационным системам*⁷⁸, дающий большой материал для развития экосистемного подхода. Между тем важнейший принцип системности - закрытость общности по отношению к внешней среде, разводит программы исследований инновационных систем и экосистем по параллельным путям.

Вторая составляющая сущности инновационных экосистем - связанность среды и изучаемого ядра (будь то бизнес-структура, некоммерческая организация, сеть, кластер). Взаимодействие в экосистеме абстрагируется от деления на внешнюю и внутреннюю среду. Указанное свойство отношений, по всей вероятности, впервые было отмечено в экологических исследованиях, и в 1937 году биолог Артур Тенсли ввел в научный оборот само понятие «экосистема» касательно больших биологических общностей в связке со средой обитания на ограниченной территории⁷⁹. Постепенно в естественных науках приставка «эко» (от греч. οἶκος – жилище, местопребывание⁸⁰) органично слилась с дефиницией *система*. Применение термина «экосистема» в экономической науке началось только в 1990-х годах.

⁷⁶OECD/Eurostat, Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. 256p. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en/>

⁷⁷Приказ Росстата от 30.07.2021 №463 "Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий" // СПС Консультант плюс.

⁷⁸Suominen A., Seppänen M., Dedehayir O. A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: a research agenda.

⁷⁹Данилов-Данильян В.И. Экосистема – одно из важнейших фундаментальных понятий современной науки // Экосистемы: экология и динамика. 2017. Т. 1, №. 1. С. 5-9.

⁸⁰Большая российская энциклопедия. <https://bigenc.ru/biology/text/4927341>.

Укажем наиболее концептуальные, на наш взгляд, публикации, формирующие свод положений экосистемного экономического анализа.

Опыт биологии, экологии в экосистемном описании взаимоотношений в естественной среде обитания дал возможность американскому экономисту Джеймсу Муру сделать в 1993 году знаковое открытие: представление бизнеса по аналогии с экосистемами в природе, характеризуемое предельной связанностью игроков и среды в хозяйственных и социальных отношениях. Статья указанного автора «Хищники и жертвы: новая экология конкуренции»⁸¹ позволила начать шаги по разрешению проблемы понятийной недостаточности в исследовании уже существовавшего к тому времени в реальности феномена экосистем. Ранее социально-экономические отрасли науки и практика хозяйствования оперировали терминами «система» с соответствующей приставкой (бизнес-система, хозяйственная, производственная, инновационная), что не позволяло адекватно объяснить фундаментальную связанность среды и экономических игроков. В текущем столетии экосистемный подход стал активно набирать приверженцев. Так Раменская установила, что «число научных публикаций с ключевыми словами «экосистема бизнеса» в google.scholar выросло в 6,5 раз за последние 18 лет»⁸². При этом указанный автор в числе иных представителей научного сообщества, как уже говорилось, не полностью разделяет оптимизм касательно широкого употребления термина *экосистема*⁸³.

Целесообразно встать на защиту экосистемного подхода. Само понятие «экономика» образовано от приведенного выше слова οἶκος. Ойкос – это жилище, место, где человек осуществляет жизнедеятельность как индивидуальный и коллективный агент. Где происходит взаимодействием с миром, реализуются собственно экономические и социальные контакты, как в реальном, так и в виртуальном пространстве. Можно критиковать Дж.Мура за излишний дарвинизм концепции. Можно оправдывать его тем, что в природе, если мы используем

⁸¹Moore J.F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition (Reprint).

⁸²Раменская Л.А. Обзор подходов к исследованию экосистем бизнеса // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 12-2. С. 153-158.

⁸³ Раменская Л.А. Применение концепции экосистем в экономико-управленческих исследованиях.

аналогию естественно-средовых и социальных экосистем, основание существования заключается в борьбе за выживание: как конкуренции с подобными личностями, сущностями, так и в борьбе с самим собой. Последняя является зачастую самой сложной.

Следующая концепция возвращает исследователя к первой составляющей экосистем: необходимости на постоянной основе работать с новшествами, улучшениями, приращениями. Если у Мура акцент в объяснении экосистем делался на взаимодействующие хозяйствующие субъекты, то в концепции Ицковица и Лейдесдорфа «тройная спираль»⁸⁴ видение экосистемы расширяется: к собственно экономическим агентам примыкают университеты и правительство⁸⁵. В результате масштабирования модели экосистемы резко увеличивается предмет и сложность исследовательской программы.

Модель спиралей является достаточно популярной в научной литературе, так как обладает осязаемостью, наглядностью; компоненты модели – известные без дополнительного объяснения подсистемы социосферы. Спиральный тип инновационной модели хорошо применим для «трехмерного» описания связей ключевых социальных компонентов в различный период цикла инновации от инициации до утилизации.

В рассматриваемой парадигме начинает открыто проявляться знаниевая составляющая изучаемого феномена, где роль инновационной подсистемы отдаётся в первую очередь университетам как центрам сборки новых идей, развития компетенций, первичной апробации знаний.

Благодаря некоторой «волатильности» модели (возможности волонтаристски регулировать степень значимости элементов спирали) продолжаются дискуссии относительно центрального элемента экосистем. Наиболее часто в научной литературе авторы заявляют о большей роли университетов в инновационном развитии⁸⁶, что указано выше. Безусловно, такой

⁸⁴ Термин спираль также был взят из биологии.

⁸⁵ Etzkowitz H. The Triple Helix of University — Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge — Based.

⁸⁶ Лукша П.О., Кушнир М.Э., Чекалова Л. Нам нужен следующий переход - к человеку экосистемному. Разговор об образовании будущего // Образовательная политика. 2021. № 2 (86). С. 16-24.

тезис справедлив в отношении ставших классическими примерами «старых» экосистем англосаксонского мира, возникших вокруг крупных заведений высшей школы, таких как Кембридж в Великобритании или Гарвард, старейший ВУЗ США⁸⁷.

«Перетягивание одеяла» на научно-образовательную формацию, к которой принадлежит большинство академических, вузовских исследователей, в какой-то степени оправдано. Действительно, производство и воспроизводство новых знаний являются одними из главных задач заведений высшей школы. Претендуя на объективность анализа пристального внимания заслуживают и иные цепи спирали, критическую важность из которых в условиях неотвратимого ухудшения качества окружающей среды в XXI веке приобрела природная, экологическая составляющая. Дополнение модели спирали обобщающим компонентом «социальная экология» особенно важно, так как политическая система, общество, экономическая система, окружающая среда тесно переплетены, и устойчивое инновационное развитие невозможно без глубокого понимания социально-экологической детерминанты (концепция ESG)⁸⁸.

Если экономическая среда традиционно была наполнена в первую очередь бизнес-структурами, то в современном капитализме едва ли не большую роль играет государство как институциональный субъект, задающий, согласующий, контролирующий агент, как настройщик и выразитель воли общества. Возможности перекоса ролей в тройной спирали привели к эволюции концепции. Дальнейшее развитие теории экосистем базировалось на увеличении числа витков спирали, путем включения в обзор таких объектов, как природная среда⁸⁹ и гражданское общество (включая медиасферу)⁹⁰.

⁸⁷ Становление университетов-лидеров: мировая практика и российская перспектива: аналитический доклад / под ред. В.С. Ефимова. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. 112 с.

⁸⁸ Лебедев Ю.В. Теоретические основы экологически устойчивого развития территорий: патриотический взгляд: науч. монография; Екатеринбург. Изд-во УГТУ, 2015. 156 с.

⁸⁹ Carayannis, E.G., Barth, T.D., Campbell, D.F. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation // Journal of Innovation and Entrepreneurship 1, 2 (2012), pp. 1–12.

⁹⁰ Carayannis E., Grigoroudis E. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness // Foresight and STI Governance. 2016. Vol. 10, no 1, pp. 31–42.

Важной составляющей дерева исследований являются труды Майкла Якобидеса, заявившем о смещении фокуса экономического анализа к мезообщностям, в т.ч. экосистемам⁹¹.

По аналогии с теорией эволюции экосистем в биологии, сосредоточивающей внимание на закономерностях развития всего спектра общностей, а не отдельных видов, ключевыми экономическими агентами Якобидес считает общности среднего уровня. Они находятся между первичными агентами, такими как домохозяйства и фирмы, и общностями макроэкономического порядка. Таким образом, основные взаимодействия происходят между указанными полюсами, где сосредотачиваются контракты, транзакции, обмен ресурсов, потоки информации. Исследования фирм не дают полную картину экономических транзакций, не способны упорядочить стохастические операции, дискретные отношения в некую среду, обладающую условными границами. Такую задачу призвана выполнять концепция экосистемных взаимодействий.

Также значимым направлением исследований стало разделение пространства экосистемы на подсистемы знания и бизнеса⁹². Отсюда экономический анализ сосредотачивается на альтернативных стратегиях развития экосистем – преимущественно коммерческой либо исследовательской.

Следующей вехой исследовательской программы выделим заявление о признании экосистемного анализа частью стратегического⁹³. Экосистемный анализ действительно обладает схожими инструментами, когда речь идет об экосистеме как некоем ядре в совокупности с окружением. Термины внешняя среда, внутренняя среда входят в инструментарий стратегического управления. Но если в рамках стратегического анализа внешняя среда по отношению к анализируемому экономическому субъекту является чуждой, допускает по аналогии с военным искусством, откуда пришел термин «стратегия»,

⁹¹ Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems // Strategic Management Journal. 2018, №39, pp. 2255–2276.

⁹² Xu G. et al. Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China.

⁹³ Klimas P., Czakon W. Species in the wild: a typology of innovation ecosystems.

исключительно защиту собственных интересов, экспансию, недружественные действия по отношению к элементам внешней среды, то экосистемный подход включает внешнее окружение в орбиту доверия. В рамках стратегического управления говорить о сотрудничестве, кооперации нужно осторожно, поэтому необходимо выделять экосистемный подход в отдельную нишу и признавать экосистемное управление перспективным, независимым видом воздействия.

Для более полного понимания дерева исследований из всего множества существующих моделей инновационных экосистем для задач нашей работы мы выделим несколько принципиально отличающихся друг от друга и подходящих под описание авторского видения инновационной экосистемы. Последнее предполагает широкое понимание инновационной составляющей исследуемого типа общностей как стремления к постоянным и эффективным новшествам, изменениям, в отличие от узкой трактовки инноваций как внедренных результатов специальных исследований (R&D, НИОКР). Необходимость указанного допущения продиктована отсутствием в экономических исследованиях терминологического единообразия.

В продолжение рассмотрения дерева исследований выделим концептуальный ряд направлений анализа экосистем путем указания на формат *модели* рассматриваемого феномена.

1. **Универсальная модель.** Если последующие модели экосистем апеллируют к определенной стороне социально-экономических отношений и технологическим возможностям, то отличительными чертами первой модели описания феномена экосистемы является универсальность и системность. Ряд авторов пытается осмыслить экосистему в полном её разворачивании как совокупность максимально возможного числа феноменов^{94,95}. Многомерность экосистем позволяет вобрать в себя всю сложность происходящего в социально-

⁹⁴Клейнер Г.Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее.

⁹⁵Карпинская В.А. Экосистема как единица экономического анализа // Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий: материалы Второй конференции Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН (Москва, 12 января 2018 г.), серия Вып. 2, ЦЭМИ РАН Москва. С. 125-141.

экономическом мире, что оправдывает тезис развития в будущем экономики не организаций, а экономики экосистем, когда любые экономические отношения могут быть описаны в терминах и принципах экосистемного подхода.

Рассматриваемая модель заслуживает особого внимания, так как выработана на основе универсальной системной методологии, позволяющей логически описать возможные уровни проявления инновационных экосистем в реальности пространства, времени, деятельности, коммуникаций. Модель экосистемы в данной методологии опирается на четыре аналитических компонента: *объектный* (организации и индивидуумы, взаимодействующие в экосистеме), *средовой* (инфраструктурное и институциональное наполнение экосистемы), *процессный* (принципы коммуникации и логистики внутри и вне экосистемы), *проектный* (инициация собственно инноваций, их воспроизводство во всех уровнях проявления экосистемы).

Модель позволяет обеспечить непротиворечивое понимание природы конкретных организационных типов взаимоотношений экономических агентов, фирм внутри экосистем, таких как *кластеры, платформы, сети, инновационные инкубаторы*, имеющих по отношению к ИЭС подчиненную роль. Показано, что экосистемы так или иначе состоят из последних. Возможно, в структуре метода преобладает теоретическая составляющая, вместе с тем логически применяя подход в совокупности с иными моделями можно обеспечить всестороннее описание экосистемы и ее феноменов.

2. Сетевая модель. Экосистема рядом авторов⁹⁶ трактуется в терминах сетевого подхода: взаимодействие одноранговых организаций, горизонтальная коммуникация, минимизация иерархии, преимущественно моноотраслевая принадлежность сегментов сети, сравнимые масштабы хозяйственной деятельности компаний. Сетевая концепция помогает лучше понять экосистемы с указанными характеристиками, и не призвана детально изучать взаимодействие малых компаний с общностями иной конфигурации и природы. Суть подхода

⁹⁶ Смородинская Н.В. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // Инновации. 2014. № 7 (189). С. 27-33.

можно выразить следующей цитатой: «Благодаря развитию интернет-технологий, основными ячейками экономики могут стать многочисленные малые группы, объединяющие в гибкие сети производителей, потребителей и посредников»⁹⁷.

3. Предпринимательская модель⁹⁸ отвечает за практический аспект исследования экосистем с упором на развитие собственно инновационной составляющей в узком ее понимании. В данной модели акцент сделан на поддержке развития исследовательских, изобретательских, предпринимательских компетенций, бизнес-взаимодействий при поддержке соответствующих институтов развития, инкубаторов, организаций, специализирующихся на акселерации новых технологичных производств, стартапов. Рассматриваемая модель больше предназначена для изучения зарождающегося, развивающегося бизнеса или локальных проектов. Инновационная экосистема при данном подходе включает в себя стартапы, органы поддержки, крупных игроков, заинтересованных в дальнейшем приобретении развивающегося бизнеса.

Рассматриваемая модель наиболее полно описывается концепцией Российской венчурной компании - флагманского института развития высокорискового инновационного (венчурного) рынка Российской Федерации, которая в свою очередь сформировалась с оглядкой на опыт такой классической бизнес-инновационной экосистемы как Силиконовая долина. Данная модель обладает практико-ориентированным характером.

Комплексный подход РВК в понимании экосистем ориентирует нас на многосекторную организационную, институциональную, сервисную составляющую, что позволяет обеспечивать трансформацию инноваций не просто в коммерчески успешные разработки, но создавать условия для создания новых бизнес-структур, фирм, стартапов, которые бы финализировали, монетизировали инновационный продукт максимально эффективно. Нацеленность на успешное продвижение отечественной высокотехнологичной продукции на рынок позволяет высветить существенную роль институтов развития, таких как РВК, на оси

⁹⁷ Там же, с.29.

⁹⁸ Венчурные инвестиции и экосистема технологического предпринимательства.

инновационного цикла ближе к финишу, но не умаляет их значимость и на этапах инициации инноваций.

Именно такое «предпринимательское» понимание ИЭС преобладает в публицистике, дискурсе бизнес-сообществ, государственных структур, институтов развития (см. например материалы Международной конференции Sk Regions в Технопарке «Сколково» 28.01.2020⁹⁹). Необходимо подчеркнуть, что «практическое» понимание ИЭС приоритезирует региональный аспект экосистемного генезиса.

4. Цифровая модель - одна из самых популярных моделей в текущих условиях. Необходимость ее выделения основана на быстром и широчайшем развитии информационной, знаниевой экономики, с одной стороны, и на технологическом прорыве, в том числе в области аппаратной и программной инфраструктуры цифровой экономики^{100,101}, позволяющих в короткие сроки строить практически безразмерные платформы.

В условиях новой промышленной революции на базе прогресса информационно-коммуникационных технологий, значимого роста объемов создаваемой информации, расширения применения сквозных технологий (искусственный интеллект, промышленный интернет, блокчейн, квантовые технологии¹⁰² и т.д.) видится перспективной модель описания экосистем с помощью терминологии цифровой экономики. Такое описание отвечает духу времени, вызовам турбулентной среды, и ему способствуют современные технологические возможности. Представление инновационных экосистем как пересекающихся элементов цифровой глобальной суперэкосистемы в виде набора аватаров, цифровых двойников реально существующих явлений и субъектов умножает описательные и аналитические возможности исследователей и

⁹⁹ <https://sk.ru/news/sk-regions-v-skolkovo-innovacionnoe-budushee-rossii/>.

¹⁰⁰ Толстых Т.О., Шкарупета Е.В., Гамидуллаева Л.А. Цифровое инновационное производство на основе формирования экосистемы сервисов и ресурсов.

¹⁰¹ Грозин А.Н., Третьяк Н.В., Саруханян Х.С. Мобильные экосистемы - разновидность инновационных экосистем // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 52-5. С. 178-185.

¹⁰² См., например, Акьюлов Р.И. Современные технологии цифровой экономики в управлении лесным комплексом России // Дискуссия. 2018. Вып. 89. С. 24-31.

практиков, в том числе для мониторинга рисков, связанных с ростом влияния техносферы на жизнь людей.

Если мы говорим о масштабировании, например, потребительской цифровой платформы, главной характеристикой которой является принцип быстрого «входа-выхода» при несущественных издержках потребителей и поставщиков, то ее потенциальный интенсивный и экстенсивный рост может смениться резким спадом. Цифровая платформа способна мгновенно разрушиться банально при законодательном или злонамеренном отключении, блокировке серверов экосистемы. В условиях конкурентной отрасли (платформы перевозок, аренды жилья), действительно, если по ряду причин ограничивается работа платформы её клиенты, поставщики услуг способны при минимальных потерях перемещаться в орбиты «соседних» экосистем. Напротив, в монопольных экосистемах сбой может вызвать значительный ущерб для пользователей. Обозначенные риски, таким образом, определяют рост трансакционных и трансформационных издержек для защиты «от закона», для гарантий работоспособности приложений, оборудования, сетей. Инфраструктурный компонент экосистем является жизненно важной характеристикой, показывающей, насколько уязвимы в сегодняшних условиях современные бизнес-модели.

5. Необходимость выделения **предпринимательской социальной экосистемы**¹⁰³ видится в тенденциях смещения целей и задач публичной практики, исследовательских программ, корпоративной ответственности, в связи с общественным запросом на гуманизацию и экологизацию производственных отношений (экономика счастья, экономика жизни, экономика внимания), ростом гражданской активности¹⁰⁴. Если в сегменте товаров и услуг традиционного потребительского спроса создаваемая добавленная стоимость заявляется как приоритет в деятельности «классического предпринимательства», то социальное предпринимательство ориентировано в первую очередь на предмет деятельности (поддержка уязвимых групп населения, образовательные, культурные,

¹⁰³ Соловьева Т.С. Теоретические аспекты формирования и развития региональных социально-инновационных экосистем.

¹⁰⁴ Armstrong A. Ethics and ESG // Australasian Accounting, Business and Finance Journal. 2020. 14(3). P. 6-17.

экологические проекты), а не финансовый поток. Отсюда в рамках развития социального предпринимательства создаются как новые рынки, так и распространяются уникальные подходы к финансированию деятельности (краудфандинг, фандрайзинг), что в свою очередь эффективно при использовании экосистемных принципов взаимодействия. При общей схожести с традиционным предпринимательством отличия экосистем социальных практик могут быть заключены в элементном наполнении экосистем, ядерной составляющей, разнообразии сетевых отношений. Значимая цель выделения такого рода экосистем определяется наличием повышенного интереса к социальной составляющей бизнеса и широкими возможностями применения экосистемного подхода к анализу деятельности в рассматриваемой сфере.

Данная модель также делает акцент на многоуровневость экосистемного подхода, описывая социально-экономическую экосистему как набор подсистем второго, третьего порядка (экономической, политической, экологической, технологической). Данный подход к инновационным экосистемам важен для понимания приоритета качества жизни (удовлетворенность, вовлеченность, социальная гармония) над количественными экономическими показателями (уровень роста ВВП, инфляции, денежной массы и др.).

6. Стейкхолдерская модель. При обзоре типов моделей экосистем нужно отметить, что сложность рассматриваемого феномена определяет необходимость кросс-моделирования. Например, в исследованиях Вальдез-де-Леона рассматривается синтез в экосистемном генезисе черт как сетевой модели, так и цифровой¹⁰⁵. Подобная межсистемная характеристика относится и к наиболее интересующей нас в рамках данного исследования группе моделей стейкхолдерских экосистем. Их отдельным чертам посвящены исследования многих авторов. При графическом описании развития исследований ИЭС (рисунок 1) выделена работа Лютнена с соавторами как пример научно-практического

¹⁰⁵ Valdez-De-Leon O. How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework.

изыскания, ориентированного на роль стейкхолдеров в развитии инновационной составляющей экосистем¹⁰⁶.

Таблица 2 - Типология общих моделей инновационных экосистем¹⁰⁷ (второй ярус дерева исследований)

Модели ИЭС	Сущность модели	Признаки модели	Методология	Риски модели
1. Универсальная модель	Экосистема включает в себя четыре уровня исследования: объекты, среды, процессы, проекты	Масштабность, комплексность	Системный подход	Теоретичность
2. Сетевая модель	Горизонтальная коммуникация, минимизация иерархии, преимущественно моноотраслевая принадлежность сегментов сети, сравнимые масштабы хозяйственной деятельности компаний	Одноранговость	Сетевой подход	Ограниченность инструментов
3. Предпринимательская модель	Экосистема, состоящая из организаций, институтов, сервисов, превращает инновации в прибыльные проекты	Практичность, целенаправленность	Бизнес-подход	Рационалистичность
4. Цифровая модель	Экосистема состоит из цифровых двойников субъектов и иных элементов ИЭС	Машинная поддержка, полнота информации	Цифровой подход	Механистичность
5. Модель социально-инновационных экосистем	Экосистема содействия субъектам для совершенствования	Иерархичность, приоритетность, общественная значимость	Социальный подход	Излишняя витальность

¹⁰⁶ Lütjen H., Schultz C., Tietze F., Urmetzer F. Managing ecosystems for service innovation: A dynamic capability view // Journal of Business Research. Vol. 104. November 2019. P. 506-519.

¹⁰⁷ Попов Е.В., Симонова В.Л. Челак И.П. Типология моделей инновационных экосистем // Попов Е.В., Симонова В.Л. Межфирменные взаимодействия: монография. Москва: Издательство Юрайт, 2021. С.238-247.

	социальных отношений			
6.Стейкхолдерская модель	Анализ влияния стейкхолдеров, их взаимодействия друг с другом и с ядром экосистемы	Вовлеченность всех элементов,	Стейкхолдерский подход	Неполнота информации

Дальнейший обзор посвящен раскрытию стека стейкхолдерских моделей, как наиболее актуальных для применения в отношении экосистем предприятий.

Теория и практика экосистемного анализа должна представлять экосистемы в единстве ядра и среды - заинтересованных сторон. Соответственно, актуальной задачей является настройка исследовательского аппарата, формирование управленческого инструментария, ориентированных на анализ влияния стейкхолдеров, их взаимодействие друг с другом и с ядром экосистемы. Транзакции внутри ИЭС происходят между уникальными организациями, агентами, компаниями. Управленческие решения в рамках формирования экосистем необходимо ориентировать на значимых стейкхолдеров. Приведенная трактовка основывается на каждодневных, постоянных и дискретных коммуникациях между конкретными лицами, и уже в рамках данной концепции мы предлагаем выделить линейку собственно стейкхолдерских моделей экосистем. Данная линейка помогает высветить различия в природе и характере экосистемных взаимодействий в зависимости от особенностей той или иной ИЭС.

1. Платформенная экосистема. В пул стейкхолдерских моделей экосистем включаются платформенные экосистемы, описываемые в рамках транзакционного инструментария с акцентом на наличие множества заинтересованных сторон в составе цифровой платформы, прежде всего поставщиков и потребителей (маркетплейсы, пользовательские экосистемы, социальные сети и др.)¹⁰⁸.

2. Расширяющаяся экосистема. Выделение роста в качестве приоритетной стратегии развития инновационной экосистемы влечет включение в

¹⁰⁸ Волкова И.О., Яковлева А.Ю. Диагностика условий развития инновационных экосистем в энергетике // Инновации. 2017. №10. С. 52–60.

состав стейкхолдерских моделей ИЭС расширяющейся экосистемы¹⁰⁹. Миссия такого сообщества видится в возможности максимизации числа заинтересованных сторон, универсализации отношений. В зависимости от управленческих и исследовательских задач в орбиту расширяющейся экосистемы могут быть включены всё больше и больше областей экономической реальности, что приближает рассматриваемую концепцию к теории тройной спирали. Заимствуя терминологию последней, укажем, что развертывание спирали экосистемы помогает показать возможности наполнения, расширения общностей новыми элементами, заинтересованными сторонами. Если мы смотрим на экономические взаимодействия начиная с базового уровня, в рамках домохозяйства, то дальнейшее расширение угла обзора вовлекает в первичную экосистему дополнительные сегменты спирали, приводя в конечном итоге к выводу, сделанному Клейнером¹¹⁰, о представлении всей экономики в виде большой экосистемы.

3. Ядерная экосистема. Возвращаясь к модели спиралей, в последнее время вырос интерес к описанию экосистем в зависимости от особенностей организаций, выступающих в роли ядра, координатора ИЭС. Наиболее часто исследовательская программа включает университеты как центральный элемент экосистемы. В качестве примера приведена работа Брито¹¹¹, при этом практически любой тип современных общностей может играть лидирующую роль в экосистеме: производственные, исследовательские, финансовые, социальной направленности, институты развития. В этом заключены широкие возможности экосистемного подхода для поиска уникальных характеристик ядерных экосистем в зависимости от их основного компонента.

4. Smart-экосистема. В данной модели акцент сделан на территориальные большие общности (район, город, регион). Приводимая здесь

¹⁰⁹ Керимова Ч.В. Использование стейкхолдерского подхода при определении направлений инновационного развития компании // Учет. Анализ. Аудит. 2018. №5(4). С.46-55.

¹¹⁰ Клейнер Г.Б. Экономика экосистем: шаг в будущее // Экономическое возрождение России. 2019. № 1 (59). С. 40-45.

¹¹¹ Brito C. Promoting the creation of Innovation Ecosystems: the case of the University of Porto - Letter From Academia // Journal of Innovation Management. 2018. № 6(3). P. 8-16.

статья¹¹² описывает экосистему не просто конкретного поселения, но показывает возможности экосистемного подхода для описания общности в терминах концепции умного города. В него входят стейкхолдеры общественного, управляющего, экономического сегмента территории, что позволяет представить экосистему как проекцию сообщества smart-региона. В последнем независимо от отраслевых особенностей игроков взаимодействия носят регулярный и взаимовыгодный характер. Приводимая модель подробно описывает также технологические возможности умных сообществ, что вкупе с описанием экосистемных взаимодействий показывает синергетический потенциал смарт-экосистем.

5. Мультиакторная сеть. К стеку стейкхолдерских моделей также относится сетевая концепция. В качестве референтной статьи приводится исследование¹¹³, заслуживающее следующего комментария. Ранее описан сетевой подход к одноранговой экосистеме, горизонтальной. Если рассматривать стейкхолдерские взаимодействия не только в сетевом, но и в региональном и институциональном разрезе, изучаемая экосистема предстанет многомерной структурой. Понимание экономики не основывается только на сегментации отраслей, что превращает приводимую модель в удобную схему стартового анализа, но требующего дополнительных инструментов, в число которых можно включить модель, в частности, смарт-экосистемы.

6. Полуоткрытая модель ИЭС. Работа да Сильвы с соавторами¹¹⁴ при выделении стейкхолдерской составляющей экосистемы делит заинтересованные стороны на внутренних и внешних стейкхолдеров, что упрощает анализ, но уводит в сторону от понимания природы экосистемы как единства внутренней и внешней среды. Поэтому при решении исследовательских задач мы увидели необходимость отойти от концепции стратегического управления в экосистеме, найти

¹¹² Ciasullo M.V., Troisi O., Grimaldi M. et al. Multi-level governance for sustainable innovation in smart communities: an ecosystems approach // Int Entrep Manag J. Published 01 February 2020.

¹¹³ Núñez S.M.P., Serrano-Santoyo A. Multi-Actor Network Perspective: CaliBaja an emergent binational innovation ecosystem // Technology Innovation Management Review. 2020. 10 (1). P. 5-15.

¹¹⁴ Da Silva L., Bitencourt C., Faccin K., Iakovleva T. The Role of Stakeholders in the Context of Responsible Innovation: A Meta-Synthesis. Sustainability, MDPI, Open Access Journal. 2019. March. Vol. 11(6). P. 1-25.

альтернативу, перспективные инструменты, особенности, которые можно было бы охарактеризовать как экосистемные.

7. Авторская **унитарная модель экосистемы**^{115,116} построена с учетом предшествующих исследований, на основе ряда положений новой институциональной экономической теории, исходит из понимания экосистемы как формы координации экономических отношений на базе принципа единства внутренней и внешней среды хозяйственной деятельности. Модель акцентирует внимание на таких особенностях, как саморазвитие, неиерархичность, равноправие заинтересованных сторон экосистемы для обеспечения эффективных стейкхолдерских взаимодействий, устранение деления среды на внутреннюю и внешнюю, устойчивое расширение типов и числа заинтересованных сторон. Диссертант считает необходимой имплементацию в исследовательскую программу изучения экосистем принципов кооперации и координации, устойчивого развития, концепции ESG, принципов экономики доверия.

Таблица 3 – Принципы унитарной стейкхолдерской модели инновационной экосистемы

Принцип	Характеристика принципа
1. Саморазвитие и самоорганизация	Обоюдное влияние заинтересованных сторон друг на друга, влекущее синергию развития
2. Неиерархичность	Преимущественно плоскостная структура взаимодействий
3. Равноправие	Симметричное соблюдение интересов всех заинтересованных сторон экосистемы для обеспечения эффективных стейкхолдерских взаимодействий
4. Отсутствие границ	Избегание разделения среды на внутреннюю и внешнюю
5. Расширение	Устойчивый рост типов и числа партнеров
6. Кооперация и координации	Интенсификация взаимодействий стейкхолдеров, экспансия на новые рынки и создание новых, снижение асимметричности информации
7. Применение ESG-концепции	Повышенное внимание к вопросам экологической, социальной, корпоративной ответственности

¹¹⁵ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы региона // Инновации. 2020. № 6 (260). С. 46-53.

¹¹⁶ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Систематизация факторов развития инновационной экосистемы предприятия // Вопросы управления. 2021. № 4. С. 151–165.

Подробно авторская модель рассмотрена в параграфе 1.2.

Что касается общих особенностей инновационных экосистем, подчеркнем: открытое, не подавляемое политическими решениями развитие цифровой, платформенной, экосистемной экономики должно повлечь элиминацию большинства институциональных ловушек, предполагает устранение оппортунизма и асимметрии информации, снижение транзакционных издержек, устранение возможностей отрицательного отбора.

Таблица 4 – Стейкхолдерские модели инновационных экосистем (третий ярус дерева исследований)

Модели ИЭС	Сущность модели	Признаки модели	Риски модели
1. Платформенная экосистема	Мультикоммуникативный многоуровневый комплекс информационных систем, приложений и их пользователей. Основные стейкхолдеры экосистемы - многочисленные поставщики и потребители, которые могут взаимодействовать между собой напрямую	Клиентоцентричность	Конкуренция
2. Расширяющаяся экосистема	Рост как ключевая стратегия развития инновационной экосистемы. В связи с динамичными интересами и ожиданиями стейкхолдеров в рамках инновационной экосистемы может рассматриваться масса элементов внешней среды (от поставщиков и потребителей до законодательства, экономико-политического устройства общества)	Неограниченность роста, эффект масштаба	Потеря управляемости
3. Ядерная экосистема	Наличие выраженного центрального элемента экосистемы (предприятие, университет, институт развития). В частности, Университет выступает центром экосистемы, сопрягая внутренних игроков (факультеты, отделы исследований, разработок,	Сопряжение внутренних и внешних сторон	Ограниченность роста

	трансфера технологий) вместе с ключевыми внешними субъектами (компаниями, бизнес-ассоциациями, местными советами, внешними научно-исследовательскими центрами)		
4. Smart-экосистема	Экосистема как проекция сообщества. Экосистема инновационного (Smart) сообщества состоит из общественной (включая научно-образовательный сектор), правительственной, средовой, экономической составляющей	Баланс интересов	Хаотичность
5. Мультиакторная сеть	Экосистема состоит из цифровых двойников субъектов и иных элементов ИЭС. Модель включает фирмы, учреждения высшего образования и исследовательские центры, правительственные и неправительственные организации	Многомерность	Усложнение анализа
6. Полуоткрытая модель ИЭС	Модель экосистемы как совокупности внутренних (исследователи, разработчики) и внешних (социально-политические акторы) стейкхолдеров. Примеры внешних стейкхолдеров: правительство, конкуренты, защитники интересов потребителей, экологи, группы с особыми потребностями, СМИ	Стратегический подход	Искусственность границ
7. Унитарная модель экосистемы	Экосистема как форма координации экономических отношений на основе единства внутренней и внешней среды	Акцент на безбарьерные стейкхолдерские взаимодействия	Давление «традиционных» систем (в частности, государства)

Классификационные признаки анализа инновационных экосистем

При указании на модели возникает необходимость упомянуть дополнительные инструменты для анализа и моделирования различных ИЭС -

классификационные признаки, возможные группировки инновационных экосистем¹¹⁷:

Таблица 5 - Классификация инновационных экосистем

Фактор классификации	Виды экосистем
Условные границы и масштаб экосистем	- глобальные - транс(меж)национальные - национальные - межрегиональные - региональные - межмуниципальные - локальные - межфирменные - внутрифирменные - индивидуальные экосистемы
Источник возникновения и регуляции, характер генезиса	- естественные (саморазвивающиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся) - искусственные (управляемые, регулируемые)
Физическая природа существования	- реальные (пространственные) - цифровые (облачные, виртуальные, квазиреальные) - смешанные (транзитивные)
Стратегии эволюции	- экосистемы экстенсивного роста - экосистемы интенсивного роста
Уровень открытости (в т.ч. в зависимости от сложности пересечения границ, степени вертикальной интеграции)	- открытые - закрытые
Морфология	- целостные - гибкие
Основная сфера жизнедеятельности (отрасль)	- политические - социальные - экономические - технологические - финансовые - институциональные
Характер внутренних взаимодействий	- нормативные (регулируемые, доминантные) - контрактные (рыночные, партнерские)
Режим управления	- экосистемы рыночного типа - экосистемы командного типа
Заинтересованные стороны	- платформенная экосистема (основные стейкхолдеры экосистемы - многочисленные поставщики и потребители, которые могут взаимодействовать между собой напрямую) ¹¹⁸

¹¹⁷ Popov E., Simonova V., Chelak I. Economic modeling of innovation ecosystems // SHS Web of Conf. 2021. Vol. 94. Sustainable Development of Regions 2020 – XVI International Scientific and Practical Conference “State. Politics. Society” Number of page(s) 7, Article Number 01017.

¹¹⁸ Волкова И.О., Яковлева А.Ю. Диагностика условий развития инновационных экосистем в энергетике.

	- экосистема smart-сообщества (состоит из общественной, правительственной, средовой, экономической составляющей, в рамках городской или региональной среды)¹¹⁹ - отраслевая мультиакторная сеть (модель включает фирмы, учреждения высшего образования и исследовательские центры, правительственные и неправительственные организации преимущественной в отдельной отрасли))^{120,121} - экосистемы с выделенным центром (университет, производство, финансовая структура и т.д.)¹²² - экосистемы разработчиков инноваций (модель экосистемы как совокупности внутренних исследователей, разработчиков и внешних социально-политических стейкхолдеров)¹²³
--	--

Особенности последнего типа моделей влекут необходимость дополнительного обсуждения. Раскрывая важность стейкхолдерской парадигмы, да Сильва с соавторами подчёркивают, что заинтересованные стороны являются ключевым понятием экосистемного подхода. К стейкхолдерам могут быть отнесены любая группа или отдельное лицо, способные повлиять на достижение целей организации или всей экосистемы. Их можно разделить на внутренние или внешние группы, на экономические или неэкономические субъекты. Указанные исследователи пишут: «Внешняя группа состоит из социальных и политических субъектов, которые играют основополагающую роль в обеспечении доверия и признания деловой деятельности, включая правительства, конкурентов, защитников прав потребителей, защитников окружающей среды, группы с особыми интересами и средства массовой информации»¹²⁴.

Лютнен с соавторами дополняет значение заинтересованных сторон в экосистемной онтологии, утверждая, что экосистемы живут за счет энергии динамических возможностей стейкхолдеров – их способности интегрироваться, строить и реконфигурировать внутренние и внешние компетенции для адаптации к быстро меняющимся условиям¹²⁵. В число таких динамических возможностей

¹¹⁹ Ciasullo, M.V. et al. Multi-level governance for sustainable innovation in smart communities: an ecosystems approach.

¹²⁰ Núñez S.M.P., Serrano-Santoyo A. Multi-Actor Network Perspective: CaliBaja an emergent binational innovation ecosystem.

¹²¹ Грозин А.Н. с соавт. Мобильные экосистемы - разновидность инновационных экосистем.

¹²² Brito C. Promoting the creation of Innovation Ecosystems: the case of the University of Porto - Letter From Academia.

¹²³ Da Silva L. et al. The Role of Stakeholders in the Context of Responsible Innovation: A Meta-Synthesis.

¹²⁴ Там же. Р.4.

¹²⁵ Lütjen H. et al. Managing ecosystems for service innovation: A dynamic capability view.

указанные авторы включают три способности, которые важны для поддержания конкурентного преимущества:

- 1) ощущать и формировать возможности и угрозы;
- 2) воспользоваться этими возможностями;
- 3) поддерживать конкурентоспособность путем расширения и реорганизации нематериальных и материальных ресурсов.

С точки зрения структурных уровней элементы экосистемы встроены в несколько контекстов: *микро* (межсубъектные трансакции), *мезо* (сети) и *макро* (социальные отношения в глобальном, институциональном контексте). Чиазулло с коллегами указывает: «Представление об экосистемах помогает определить участников, контексты и ресурсы, задействованные в сложных сообществах, и позволяет пролить свет на стратифицированное управление, принятие решений и разработку политики для учета последствий и инновационных результатов на каждом уровне»¹²⁶.

Размышления по вопросу «топлива» для развития экосистем по междисциплинарной аналогии с теорией межличностных отношений приводят к тезису о наличии в межфирменных отношениях подобия эмоционального интеллекта, материализующегося в неких неформальных институтах¹²⁷.

Результаты разработки моделей инновационных экосистем показывают их многообразие и сложность, способность к расширению границ, наполнению новыми системообразующими элементами, аспектами природного, социокультурного и экономического пространства. Инновационность и экосистемность современной экономики – принципы, игнорирующие жесткие границы, и в этом смысле можно отметить «безрамочный» характер экосистем, их пересекаемость, встроенность одних ИЭС в другие. Территориально в ядре парадигмы экосистемности видятся региональные ИЭС, как набор множеств, охватывающих всю социосферу. С отношенческой точки зрения энергия, создающая, упорядочивающая идвигающая вперёд экосистемы, черпается из

¹²⁶ Ciasullo M.V. et al. Multi-level governance for sustainable innovation in smart communities: an ecosystems approach. P. 6.

¹²⁷ Попов Е.В., Симонова В.Л. Межфирменные взаимодействия. М.: Издательство Юрайт. 2021. С. 142.

предпринимательской активности, как классической (при нацеленности на рентабельность), так и социальной.

Систематизирующая роль моделей ИЭС, дополненных классификационными элементами анализа, увеличивает потенциал для их диагностики, настройки и регулирования поступательного развития, генезиса.

От модельной терминологии фокус исследования может быть смещен к институциональному анализу, более глубокому исследованию отношенческой контрактации, стратегическому видению перспектив трансформации нарушенных ИЭС, которая потребуется для преодоления отрицательных последствий кризисных явлений (пандемия, военные конфликты, экологические катастрофы). В будущем детерминировано как повышение роли социально культурной составляющей инновационных экосистем, развитие социального предпринимательства, так и смещение морфологии ИЭС в сторону виртуальных, цифровых коммуникаций.

1.2. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы предприятия

Социально-экономические экосистемы при прочих равных условиях включают в себя реально существующие элементы, которые привязаны к пространству территории земной поверхности¹²⁸. Поэтому говоря о феномене ИЭС, в большинстве случаев имеется в виду экосистема, построенная на коммуникации, сети, платформе («со-конкуренции»¹²⁹, «сотворчестве»¹³⁰) социально-экономических субъектов.

Несмотря на значительное количество исследований по моделированию инновационных экосистем, пока не получили широкого распространения стейкхолдерские модели последних.

¹²⁸ Рожков Ю.В. Домашнее хозяйство как инновационная социальная экосистема.

¹²⁹ Сидоров Д.В., Соколов И.Н., Фияксель Э.А. Исследование эволюции охвата конкурсов инновационных проектов в инновационных экосистемах Москвы, Лондона, Сингапура и Кремниевой долины // Инновации. 2018. №2 (232). С.37-46.

¹³⁰ Hein A. et al. Value co-creation practices in business-to-business platform ecosystems.

Переходя к описанию характеристик стейкхолдерских моделей ИЭС обобщим теоретические основания экосистемного подхода (таблица 6).

Таблица 6 – Принципы инновационных экосистем

Принципы инновационных экосистем	Краткое описание
Инновационность	Направленность на создание нового (знания, технологии, продукта)
Экосистемность	Связанность среды с ядром общности
Саморазвитие	Стремление к самоорганизации, самонастройке, возможность независимой от командных решений эволюции
Системность	Возможность локализации, условной замкнутости кругооборота ресурсов и благ
Инверсивность отношений	Возможность свободных, спонтанных отношений, потребность во взаимодействии
Неиерархичность	Избегание ригидной организации, чрезмерной структурированности отношений
Независимость	Незапланированная возможность генерации эффектов
Динамичность	Стремление к постоянному взаимодействию сторон, росту числа и типов заинтересованных сторон
Адаптивность	Способность к приспособлению к изменяющимся условиям среды
Эффекты инновационных экосистем	
Сетевые	Расширение взаимодействия стейкхолдеров
Трансформационные	Трансформация знаний в продукты и сервисы
Трансакционные	Снижение транзакционных издержек
Средовые	Синергия региональной инновационной экосистемы
Сервисно-кооперационные	Обмен ресурсами, предоставление инновационной инфраструктуры
Координационные	Согласование экономических отношений на основе принципа единства внутренней и внешней среды
Возможности для формирования инновационных экосистем	
Системность в экономике	Стремление к упорядоченности деятельности в социально-экономической среде

Многомерность социальных отношений	Возрастающая сложность общественного устройства
Цифровизация и автоматизация	Распространение новых технологий, продуктов, сервисов, обеспечивающих виртуальное взаимодействие людей и машин
Платформизация	Увеличение экономического влияния сетевых бизнес-моделей, использующих аппаратно-программные комплексы общего использования
Sharing economy	Совместное использование ресурсов
Социальная природа человека	Необходимость регулярной коммуникаций

Особенности стейкхолдерских моделей инновационных экосистем

С позиции представления предпринимательства как новаторства первыми из стейкхолдеров ИЭС необходимо выделять взаимодействующие между собой *фирмы*¹³¹ как наиболее «концентрированные» субъекты новаторской деятельности, находящиеся практически на всех этапах инновационного цикла, в различных (но не константных) физических границах того или иного регионального или отраслевого ландшафта. Выделив основного «стейкхолдера», в задачи дальнейшего анализа входит дополнение полисубъектной модели инновационных экосистем.

Последние рассматриваются исследователями и практиками зачастую как совокупность неких стейкхолдеров - субъектов инновационного процесса на уровне страны, отрасли, региона. В таблице 4 приведен ряд концептуальных подходов к описанию стейкхолдерских моделей экосистем инноваций, отличающихся сферой анализа и применения.

Приведенные ранее стейкхолдерские модели ИЭС в совокупности достаточно полно описывают возможный состав экосистемы с точки зрения выявления субъектов, обладающих неким набором интересов, обязательств и прав в отношении экосистемы, заинтересованных в ее развитии для удовлетворения имеющихся потребностей. При этом данные модели, по нашему мнению, в недостаточной степени учитывают потенциальные источники инновационных разработок, что особо актуально для промышленных предприятий. Источниками

¹³¹ Грозин А.Н. с соавт. Мобильные экосистемы - разновидность инновационных экосистем.

новаций мы выделяем первыми межфирменные, межорганизационные взаимодействия. Отсюда важность решения проблемы разработки динамичной стейкхолдерской модели ИЭС, демонстрирующей высокую роль интеракции субъектов по вопросам формирования и развития предпринимательских и социальных инноваций.

Выбор значимых стейкхолдеров

Касательно определений справедливо указать, что термин «стейкхолдеры» в науке и практике обладает не совсем однозначным смыслом. Иногда его заменяют на понятие «заинтересованные стороны», что не в полной мере отражает феномен перекрестного (взаимного) влияния участвующих лиц на экосистему^{132,133}, которая, в свою очередь, оказывает воздействие на последних, даже если те в этом не «заинтересованы». Также понятие «стейкхолдеры» вызывает ассоциации с технологией управления проектами, что, возможно, имеет ценность, расширяя исследовательский арсенал, предлагая рассматривать формирование ИЭС как проект. Такие встречающиеся понятия, характеризующие наполненность экосистем, как «субъект взаимодействия», «актор влияния», по нашему мнению, не в полной мере раскрывают рассматриваемый феномен экосистемных элементов. Поэтому в настоящем исследовании выбор остановлен на термине stakeholder как устоявшемся в научно-практической среде.

Если последовательно развивать междисциплинарность экосистемного подхода и представить инновационную экосистему живым организмом, то в число стейкхолдеров попадут многочисленные коммерческие и некоммерческие организации, домохозяйства, сообщества. При этом в литературе прослеживается дискуссия по вопросу центрального элемента ИЭС. Серебрякова с коллегами, Волкова, Яковлева делегируют лидирующую функцию властным структурам,

¹³² Попов Е.В., Веретенникова А.Ю., Омонов Ж.К. Эволюционный контур развития социальных инноваций // Инновации. 2017. №8 (226). С.25-32.

¹³³ Щербаченко П.С. Управление взаимодействием со стейкхолдерами в российских компаниях // Вестник ГУУ. 2018. №5. С.155-161.

ответственным за сформированность институциональной среды, условий взаимодействий^{134,135}.

Если акцентировать внимание на региональной ИЭС, то Селиверстов, Люлюченко на первоначальных этапах ее развития предлагают наделить руководящей функцией «Центр координации инновационного развития региона» - ЦКИР¹³⁶. Разделяя принцип саморазвития ИЭС, данные авторы указывают на временный характер лидирования ЦКИР.

Сироткина, Панченко, а также Корчагина аргументируют приоритет в экосистеме научно-образовательных организаций как профессиональных источников инноваций в долгосрочной перспективе^{137,138}.

Введение в анализ типологии экосистем выявляет различия в доминирующих стейкхолдерах в зависимости от базиса модели. Так экосистемы, сформированные в виде платформы взаимодействия (Uber, Aliexpress), вообще не предполагают центральное звено¹³⁹.

Нужно отметить, что элементы экосистем не ограничиваются одной ролью - субъекта конкретной ИЭС, они обладают полифункциональными компетенциями, способны участвовать в иных экосистемах, сетях, структурах взаимодействия, в отдельных случаях образуя многомерную суперэкосистему (национальную, глобальную). Одно и то же лицо, физическое или коллективное, может совмещать разные стейкхолдерские роли: вдохновитель, заказчик, инвестор, разработчик, распространитель инноваций, потребитель, регулятор.

¹³⁴ Серебрякова Н.А., Дорохова Н.В., Исаенко М.И. Механизм формирования региональной инновационной подсистемы // Вестник ВГУИТ. 2019. Т. 81. № 4. С. 268–273.

¹³⁵ Волкова И.О., Яковлева А.Ю. Диагностика условий развития инновационных экосистем в энергетике.

¹³⁶ Селиверстов Ю.И., Люлюченко М.В. Модель формирования инновационной экосистемы региона // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 10-1. С. 101-106.

¹³⁷ Сироткина Н.В., Панченко В.Е. Особенности сегизации экономического пространства региона в условиях глобализации. Роль и значение университетов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: экономика и управление. 2019. № 1. С. 56–63.

¹³⁸ Корчагина И.В. Молодежное технологическое предпринимательство в экосистеме инновационного развития региона // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2019. № 2. С. 96–103.

¹³⁹ Попов Е.В., Веретенникова А.Ю., Сафронова А.А. Специфические характеристики институтов социально-инновационной деятельности // Инновации. 2018, № 8(238). С. 40-48.

Интересен подход Пашкова, который подразумевает под экосистемой совокупность субъектов, использующих инновационную платформу - технологию, продукт или услугу, служащие основой, на которой другие фирмы разрабатывают дополнительные технологии, продукты или услуги¹⁴⁰. В расширительной трактовке, в состав экосистемы можно включать всех пользователей, например, техники Apple или социальной сети ВКонтакте. В этом проявляется немаловажная особенность экосистемного анализа, «благодаря» которой в модель экосистемы в какой-то момент необходимо интегрировать все известные элементы среды. С данной точки зрения ценен подход Керимовой, которая предлагает включать в число стейкхолдеров инновационной деятельности компании практически всю внешнюю среду – от бизнес-партнеров и потребителей до законодательства, экономико-политического устройства общества¹⁴¹. С другой стороны, если рассматривать перспективы ближайшего будущего (например, концепции смарт-сити, смарт-регионы), то в экосистемную динамику могут быть вовлечены все субъекты-стейкхолдеры соответствующей территории¹⁴².

Анализ источников (Мазелис с соавторами¹⁴³, Плахин¹⁴⁴, Чернов¹⁴⁵) дает основание заявить, что процесс выявления стейкхолдеров экосистемы по сути является реализацией технологии стратегического управления, исследования внешней среды, на базе концепции повышения социальной ответственности бизнеса¹⁴⁶. Детальные исследования модели стейкхолдеров (партнеры и конкуренты, клиенты, сотрудники, государство, общественные организации)

¹⁴⁰ Пашков П.М. Определение информационных потребностей субъектов инновационной экосистемы вуза на основе сценарного подхода // Информационные и математические технологии в науке и управлении. 2017. №4 (8). С. 147-156.

¹⁴¹ Керимова Ч.В. Использование стейкхолдерского подхода при определении направлений инновационного развития компании.

¹⁴² Тютюкина Е. Б., Седаш Т. Н., Данилов А. И. Использование европейского опыта создания «смарт сити» в России // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 1 (46). С. 89–94.

¹⁴³ Мазелис Л. С., Солодухин К. С., Лавренюк К. И. Нечеткая модель анализа рисков развития социально-экономической системы на основе стейкхолдерского подхода // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2017. Том 3. № 3. С. 242-260.

¹⁴⁴ Плахин А.Е. Методика определения асимметрии распределения доходов стейкхолдеров промышленных парковых структур // Вестник НГИЭИ. 2018. № 10 (89). С. 97–108.

¹⁴⁵ Чернов К.А. Организационные особенности разработки и реализации стратегий социально-экономического развития регионов РФ // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3, Экономика. Экология. – 2018. Т. 20, № 4. С. 47–54.

¹⁴⁶ Керимова Ч.В. Использование стейкхолдерского подхода при определении направлений инновационного развития компании.

возможно проводить с использованием SWOT-анализа¹⁴⁷. Таким образом, мы приходим к выводу, что основная цель построения стейкхолдерской модели ИЭС - определить не бесчисленное множество стейкхолдеров, а основу и принципы *взаимодействия* внутри экосистемы¹⁴⁸, *вовлечения* в нее¹⁴⁹ значимых агентов, в зависимости от потенциала влияния на инновационную активность и производительность в регионе, создание и увеличение ценности новаторских товаров, работ, услуг, технологий. В конечном счете модель показывает, кто и каким образом разворачивает потенциал устойчивого развития экосистемы.

В этой связи возникает вопрос, можно ли построить универсальную стейкхолдерскую модель ИЭС, консолидирующую субэкосистемы «традиционного» предпринимательства и социального предпринимательства?

Единый набор существенных стейкхолдеров, общие границы, схожие институты, каналы коммуникации, принципы развития образуют возможность взаимопроникновения указанных субэкосистем, агрегируют энергию акторов, продуцируя рост синергии социальных и бизнес-усилий лидеров изменений. Данной экосистемной диалектике способствует возрастание значения социальной ответственности бизнеса (ESG) и понимание необходимости включения в социальные проекты технологий предпринимательства. Также и с позиции инновации. Например, к какому сегменту – промышленному или социальному – отнести разрабатываемые фармацевтическими компаниями вакцины от новых вирусов?

Ответ на поставленный вопрос зависит от ракурса анализа.

В основу представленной ниже визуализации стейкхолдерской модели мы положили практический и структурно-функциональный базис, учли позицию Стрекаловой¹⁵⁰, что деление стейкхолдеров на триаду «власть - бизнес –

¹⁴⁷ Морозов В.О., Солодухин К.С., Чен А.Я. Нечетко-множественные методы стратегического анализа стейкхолдер-компаний // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 2-1. С. 179-183.

¹⁴⁸ Головчин М.А. Экосистемный подход как альтернатива для развития социальных инноваций в регионе // *Вестник Гуманитарного университета*. 2018. №4 (23). С. 33-44.

¹⁴⁹ Тютюкина Е. Б., Седаш Т. Н., Данилов А. И. Использование европейского опыта создания «смарт сити» в России.

¹⁵⁰ Стрекалова А.С. Восприятие инноваций в маркетинге территорий: роль стейкхолдерских сообществ // *Журнал экономической теории*. 2019. Т. 16. № 2. С. 293-304.

население» не может быть признано современным, а разбивка на внешних и внутренних стейкхолдеров абстрактна с практической точки зрения. При этом считаем необходимым отметить основанный на теории принятия и диффузии инноваций подход указанного автора к анализу стейкхолдеров применительно к маркетингу территорий, который может быть учтен при изучении *поведенческих реакций* потребителей-стейкхолдеров инновационной экосистемы, моделировании прямой и обратной связи.

В круг стейкхолдеров экосистемы с точки зрения времени и характера принятия инноваций входят: инициаторы принятия (самые первые малочисленные сторонники нововведений), визионеры (формальные и неформальные лидеры, активно принимающие новшество), раннее большинство (прагматики, без особого рвения, но принимающие инновацию), позднее большинство (скептики, консерваторы, вынужденно принимающие нововведения вслед за большей массой сообщества), противники (ортодоксальные традиционалисты, недоброжелатели, «хейтеры», осуществляющие негативное освещение инноваций, их отторжение). Кроме того, в самих упомянутых группах существуют наиболее активные представители, формирующие поведенческий образ всего сообщества, к которым должно быть обращено внимание инициатора и распространителя инноваций в первую очередь.

В условиях возможного молниеносного обмена информацией, массовой реакции на события и высказывания в социальных сетях, мессенджерах признаваемые ранее носителями влияния на поведение стейкхолдеры утрачивают былое значение. Властные структуры, региональные финансовые элиты, политические лидеры, собственники традиционных СМИ ищут новые пути наращивания и удержания влияния на общественное мнение.

В связи с потенциальными быстрыми коммуникациями, ростом гражданской сетезации ошибки в стратификации стейкхолдеров могут приводить к фатальным событиям. И если в предпринимательских проектах провал ведет преимущественно к финансовым потерям, то в проектах социальных инноваций неверное видение заинтересованных сторон угрожает социально-политической

дестабилизацией, примером чему служат массовые выступления конца 2010-х гг. в регионах России (например, против строительства храма в сквере г. Екатеринбурга в 2019 году¹⁵¹, против размещения полигона отходов у станции Шиес в Архангельской области в 2018-2019 гг.¹⁵²). Таким образом, поставленный выше вопрос о полном единстве субэкосистем предпринимательства и социальных инноваций не может быть решен однозначно. Поэтому оправданно вести речь о гибридных характеристиках инновационной экосистемы, составляющие которой могут играть самостоятельные роли, и о более осторожном оперировании предметом социального предпринимательства.

Возвращаясь к вопросу о целесообразности деления стейкхолдеров на внутренних и внешних отметим публикацию авторов, проводивших исследование традиционной отрасли экономики – железнодорожного хозяйства, и защищающих важность разделения новаторов-стейкхолдеров на инсайдеров и аутсайдеров, что в первую очередь обосновано источниками инноваций¹⁵³. Железнов с коллегами показал, что новшества могут активно культивироваться как внутри компании, так и привлекаться извне, при условии партнерства с научно-образовательными учреждениями, независимыми технологическими центрами, инкубаторами, стартапами.

Особенности авторской стейкхолдерской модели

На основе изучения научной литературы и практики развертывания инновационных экосистем, на рисунке 6 дана иллюстрация стейкхолдерской модели инновационной экосистемы, понимаемой как форма координации экономических отношений на основе принципа единства внутренней и внешней среды деятельности экономического субъекта, ядром которой является отдельная фирма (унитарная стейкхолдерская экосистема).

¹⁵¹ <https://www.interfax.ru/russia/684655>.

¹⁵² <https://expert.ru/expert/2020/17/shies-pobedil/>.

¹⁵³ Железнов М.М., Карасёв О.И., Белошицкий А.В., Шитов Е.А. Инновационная экосистема железнодорожного транспорта: практика ведущих компаний. Мир транспорта. 2019, №17 (4). С.244-258.

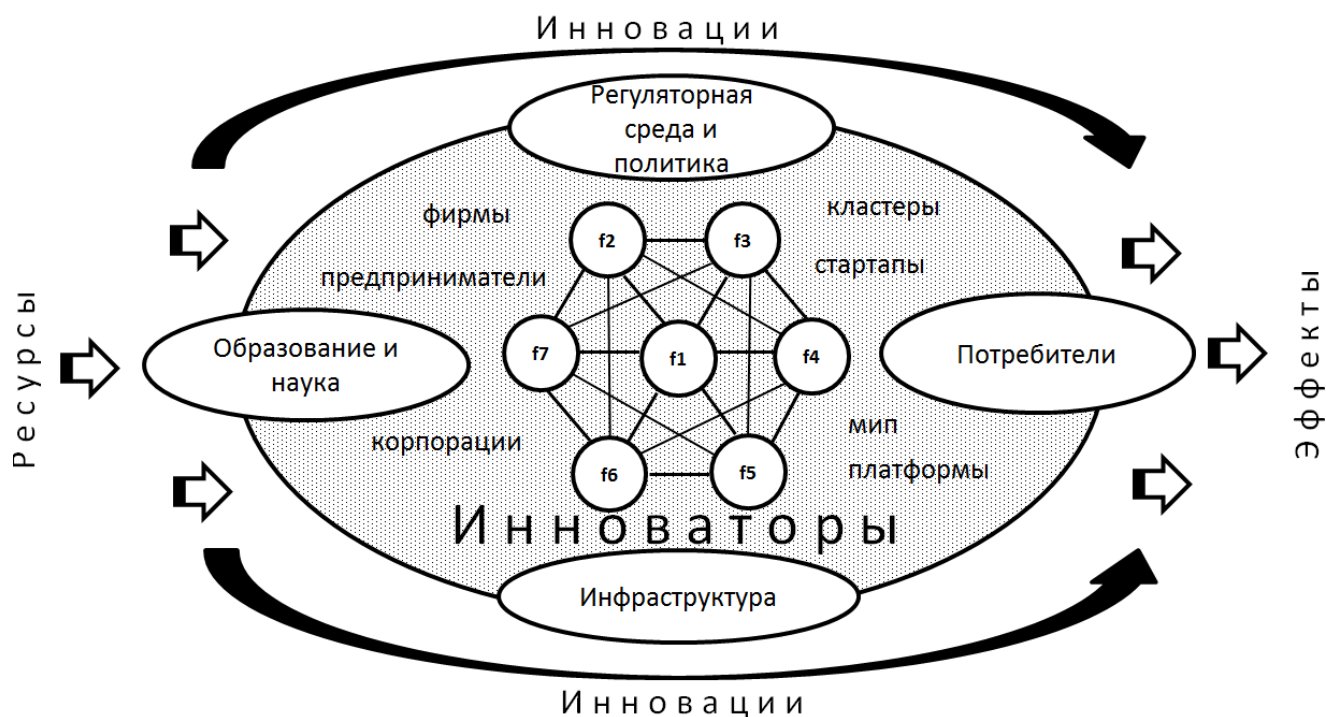


Рисунок 6 - Стейкхолдерская модель унитарной инновационной экосистемы

Внутри рамок инновационной экосистемы целесообразно рассматривать даже не сами фирмы и организации, а межфирменные взаимодействия рыночного, внерыночного, гибридного характера (партнерство, конкуренция, коллаборация), независимо от формы взаимодействия (рынок, платформа, кластер, интеграция). Стейкхолдеры внутреннего круга в широком смысле субъекты предпринимательства, взаимодействующие с ядром экосистемы (изучаемым предприятием) – платформы, корпорации, малые инновационные предприятия и фирмы, стартапы и т.д.). Символически обозначим взаимодействующие между собой организации в гексагоне, поместив в центр шестиугольника предприятие-ядро экосистемы («f1»), а на вершины – фирмы-партнеры/конкуренты/коллаборанты – f2, f3, f4 и т.д.

В сегмент экосистемы «**инфраструктура**» входят следующие стейкхолдеры: банки, инвестиционные структуры, страховые компании, отраслевые фонды, институты развития, венчурные компании, технопарки, инкубаторы, иннополисы, пространства коммуникации (например, «точки кипения»), акселераторы, сообщества - акторы, наделенные преимущественно обеспечивающими

функциями, отвечающие за поддержку среды и активности экономической деятельности.

Государственные и муниципальные органы управления, саморегулируемые организации, ассоциации, арбитраж, политические структуры, ответственные за формирование и поддержку формальной институциональной среды, составляют сегмент **регуляторов**.

Сегмент **науки и образования** представлен такими стейкхолдерами, как национальные образовательные центры, научно-исследовательские институты, высшие и средние учебные заведения, корпоративные университеты, бизнес-школы. Субъекты общезначимых инновационных разработок преимущественно действуют в рамках научных и образовательных учреждений. Тем не менее обособление последнего сегмента обусловлено интегративной и центростремительной ролью университетов в развертывании экосистемного генезиса в его полноте и влиянии на устойчивое региональное развитие.

Потребительский сегмент модели самый сложный для экосистемного проектирования, обладает нечеткими (аморфными) признаками, контурами. Стратегический анализ, стратификация потребительских групп, изучение (корректировка) их поведенческих моделей должны проводиться инициаторами предпринимательской деятельности с предельным вниманием и концентрацией усилий, в том числе по слабым сигналам.

Модель достаточно проста, наглядна, позволяет заострить внимание на связях организаций. Системная динамика и открытость отражены во входе в экосистему ресурсов: финансы, капитал, земля, время, информация (знания, большие данные, экспертиза), таланты (творческий, предпринимательский, лидерский, управленческий потенциал). Инновации в широком понимании феномена выступают направляющим элементом экосистемы, обеспечивают в процессе экономической деятельности трансформацию ресурсов в значимые результаты. Преобразовательный механизм экосистемной динамики дает на выходе разнообразные эффекты, как *целевые* – экономическое развитие ядра экосистемы, расширение последней, наполнение новыми стейкхолдерскими

связями, так и *сопровождающие* (общесоциальные, макроэкономические, экологические, политические, инвестиционные, бюджетные, имиджевые и иные эффекты).

Простота модели, в свою очередь, не позволяет в достаточной степени отразить всю полноту возможных стейкхолдеров модели, потенциал их взаимного влияния друг на друга, на экосистему как целое и обратное влияние последней на субъектов.

Стоит отметить, что при незначительной модификации – удалении центрального звена в поле хозяйствующих субъектов, представленная модель может применяться и для описания платформенных экосистем.

Для лучшего понимания степени и характера взаимного влияния стейкхолдеров на собственно инновационный процесс необходимо дополнительно вводить в предмет анализа поведенческую компоненту, в полной мере присущую потребителям, и в меньшей степени – иным участникам экосистемы инноваций (инициаторы принятия инноваций, визионеры, раннее большинство, позднее большинство, традиционалисты и скептики-хейтеры).

Взаимодействие фирм, абстрактно показанное в модели, проявляется в совместной партнерской работе, конкуренции, коллаборациях (на стыке двух первых видов отношений). Природа контактов фирм различна на отдельных стадиях экономических отношений. Обобщающими типами взаимодействия могут выступать платформа, сеть, кластер, бизнес-инкубатор.

Описание стейкхолдеров может увести в сторону от понимания того факта, что смыслообразующим эпицентром любой модели ИЭС является инновация в ее пространственно-временном развертывании, начиная от стадии инициации и заканчивая глубоким проникновением на рынок. При этом созидательным (а не ресурсным – это отдельная подсистема) источником энергии для инновационного цикла являются стейкхолдеры – субъекты предпринимательства. Не умаляя роль иных частей инновационной экосистемы, именно хозяйствующие субъекты с их главным ресурсом – предпринимательской способностью, являются экосистемообразующими элементами. Объясняясь концептуально, указание на

конкретные наименования «заинтересованных сторон» говорит, по существу, только о значимых ролях, зачастую спорадических, непостоянных, выбранных (или принятых по должностованию) конкретными организациями, сообществами, индивидуумами в определенный момент времени.

Модель отчасти показывает встроенный («матрешечный») характер многих стейкхолдеров. Так выделяя, например, отдельных физических лиц как субъектов-инноваторов, нужно понимать, что организационно (контрактно) они могут числиться одновременно и в ВУЗе, и в фирме, и состоять в некоем экспертном сообществе при органе власти, которые также могут играть роль самостоятельных, но коллективных инновационных стейкхолдеров.

Моделируя стейкхолдерскую экосистему, мы намеренно не включили в схему институциональный и технологический базисы инновационной активности. Но не упомянуть о них было бы неправильно. Нормы, существующие в обществе, и структуры, их поддерживающие, определяют рамочные условия поведения всех заинтересованных сторон экосистемы. Технологии же служат инструментарием разработки и диффузии инноваций, обеспечивают коммуникационную основу взаимодействия стейкхолдеров. Стоит отметить, что расширяющаяся связанность последних в цифровую эпоху, возможно и дает одно из ключевых оснований для признания современного типа социально-экономических взаимодействий как экосистем.

В модели отсутствует указание на какую-либо подчиненность. Экосистемность сторонится иерархичности, но не опровергает ее полностью. В ИЭС возможны формальные и неформальные объединения, союзы, группы, в том числе на спорадической основе. Таким образом преобладающими характеристиками экосистемы выступают сетезация, предпринимательское видение, коллаборационный принцип взаимодействия.

Исходя из сложности феномена ИЭС представленная модель может быть дополнена планируемыми и незапланированными (проявляющимися) эффектами, функциями, целями, связанными с описанием стейкхолдеров. На плоскости возможных **организационно-поведенческих эффектов** могут находиться:

- синергия от применения экосистемной парадигмы (экономия на масштабе, специализация, высокие издержки полного цикла инноваций приводят к тому, что отдельные инноваторы, занимающиеся частными этапами инновационного процесса, по аналогии с клетками в биологии сливаются в живой организм экосистемы);
- расширение и интенсификация кооперации, взаимодействий стейкхолдеров;
- экспансия на новые рынки и создание новых (слияния и поглощения, новые глобальные платформы, IT-корпорации);
- снижение асимметричности информации;
- рост лояльности элементов внутренней (сотрудники, команды) и внешней (клиенты, поставщики) среды;
- снижение оппортунизма (например, за счет открытости, предоставляемой цифровизацией¹⁵⁴, новыми сквозными технологиями, принципа «Open innovations»).

На плоскости **социосферных показателей** могут быть отображены экономические, социальные, политические, информационные, экологические факторы, влияющие на стейкхолдеров прямо и опосредовано. Характерно, что внутри перечисленных показателей способны проявляться как коммерческие, так и некоммерческие эффекты.

В качестве практического примера авторской модели ИЭС в приложении 1 приведено краткое описание экосистемы концерна «Швабе».

Если рассматривать инновационную экосистему в ее узком понимании, как общность по распространению инновационных товаров и услуг, то дополнительно в составе стейкхолдеров нужно указать: инициаторов инноваций, заказчиков, собственно разработчиков (проектировщики, авторы, дизайнеры, производители), методологи, оценщики (эксперты), координаторы, дистрибьюторы, маркетинологи, утилизаторы. И модель инновационной экосистемы, понимаемой в её узкой

¹⁵⁴ Логинов М.П., Усова Н.В. Формирование и развитие потенциала рынка цифровых услуг // e-FORUM. 2020. № 2(11). С. 154–163.

трактовке, будет основываться на первичной ценности инновации, а не стейкхолдеров (рисунок 7).

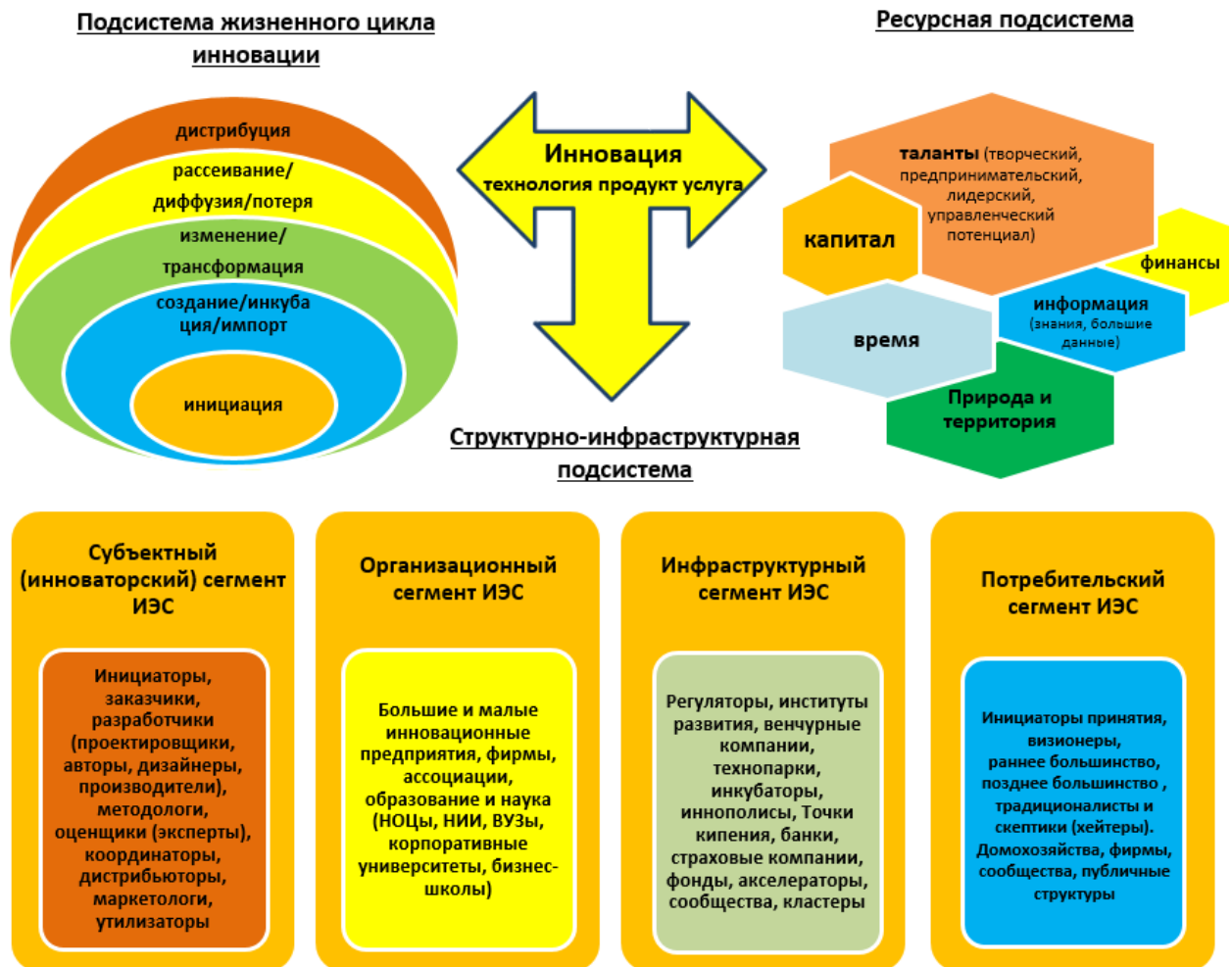


Рисунок 7 - Структура инновационной экосистемы (в узком понимании)

Для экосистемы промышленного предприятия (как целевого объекта для апробации методологических результатов диссертации) предлагается дополнительная стейкхолдерская модель (рисунок 8), особенности которой будут раскрыты во второй главе.

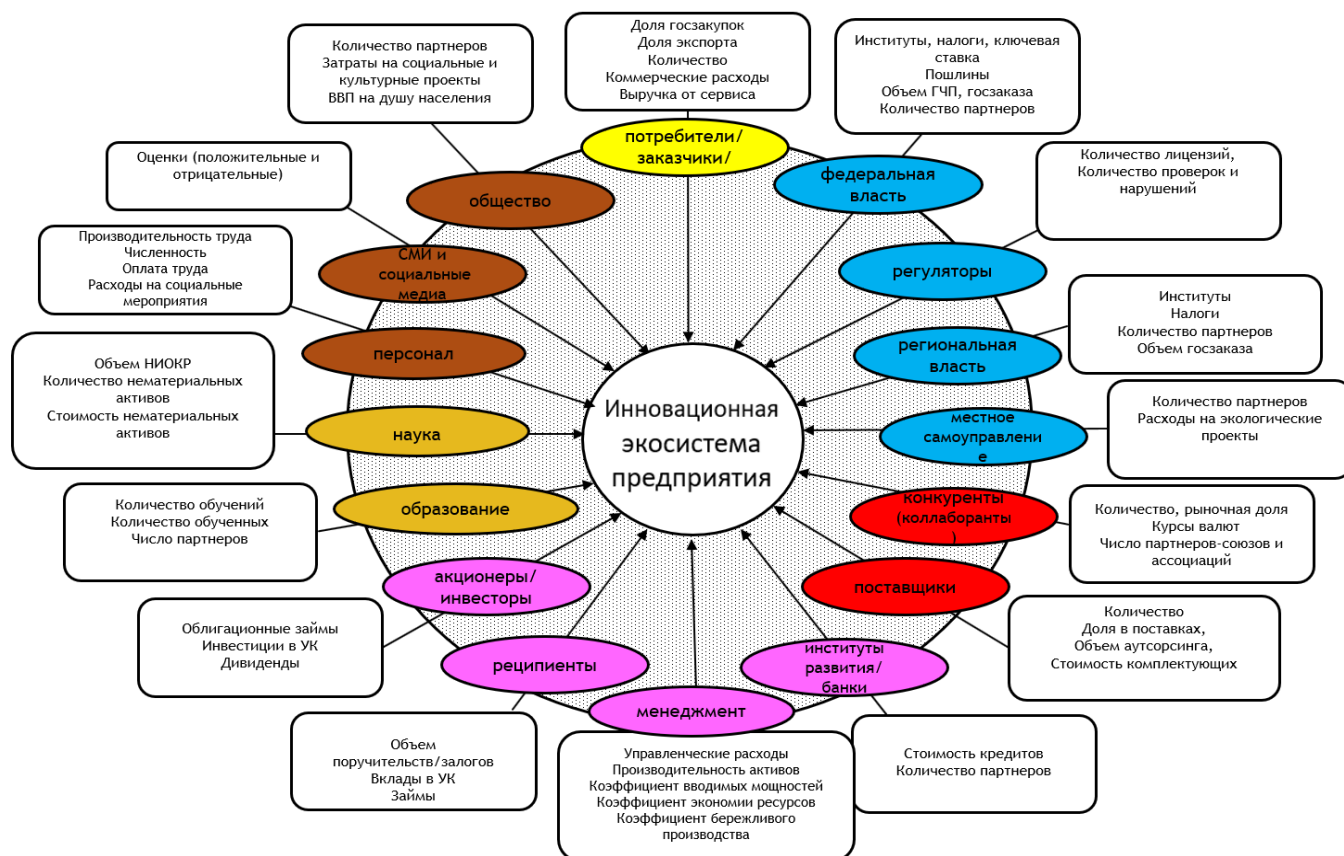


Рисунок 8 - Стейкхолдерская факторная модель-схема инновационной экосистемы промышленного предприятия

В зависимости от схожести выполняемых ролей стейкхолдеры сгруппированы в шесть групп (на рисунке выделены цветами): *потребители*, *власть*, *бизнес-сообщество* (конкуренты, партнеры), *наука и образование*, *общество* (включая СМИ и персонал), а также *инфраструктурный сегмент*. Отметим, что такой важный элемент экосистемы как менеджмент функционально ближе к *инфраструктурной* группе заинтересованных сторон, базу которой составляют также собственники и структуры, обеспечивающие предприятие финансовыми ресурсами.

1.3. Особенности оценки эффективности стейкхолдерских взаимодействий в инновационной экосистеме

Инновационные экосистемы формируются и развиваются на основе межорганизационных, стейкхолдерских, партнерских и иных взаимодействий. От

их интенсивности, полноты, качества, направленности будет зависеть характер и динамика эволюции ИЭС.

Существование различных методов оценки внутриэкосистемных отношений и необходимость их выделения и обобщения обусловлена многообразием и продолжающейся эволюцией форм экономического взаимодействия¹⁵⁵.

Казалось бы, заинтересованность в партнерстве экономических субъектов очевидна – взаимодействие организаций является сутью экономики как рыночной (контрактной), так и государственно-корпоративной (командной, административной). Вопрос в степени активности партнерских отношений, их глубины, разнообразия форм¹⁵⁶.

Стремительное развитие информационно-коммуникационных, современных «сквозных» технологий является инструментальной основой расширения как традиционных рыночных контактов, так и создания новых институциональных форм кооперации, таких как платформы, агрегаторы, коллаборации, экосистемы.

Быстрые изменения социально-экономической, эпидемиологической ситуации в мире, в некоторой степени революционные сдвиги в коллективных формах организации экономической жизни¹⁵⁷ диктуют изучение различных подходов к анализу результативности и эффективности партнерских взаимодействий.

Расширение технологических возможностей человечества на современном этапе научно-технического прогресса¹⁵⁸, эволюция бизнес-моделей, подгоняемая растущей международной экономической и политической конкуренцией, усложнение внутренних структур сетевых экосистемных межфирменных образований¹⁵⁹ детерминируют рост разнообразия форм и интенсификацию

¹⁵⁵ Asimakopoulos G., Revilla A.J., Slavova K. // External Knowledge Sourcing and Firm Innovation Efficiency // British Journal of Management. 2020. Vol. 31. Issue 1. P. 123-140.

¹⁵⁶ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Методы оценки эффективности межфирменных отношений // Проблемы теории и практики управления. 2020. № 3. С.101-119.

¹⁵⁷ <https://futuraerussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/vverh-i-vpravo-kak-izmenilis-nacionalnye-celi-razvitiya-v-novom-ukazeputina>. Дата обращения 27.07.2020.

¹⁵⁸ Попов Е.В., Симонова В.Л., Гришина В.В. Экономические эффекты платформенных межфирменных взаимодействий // Проблемы теории и практики управления. 2020. №4. С.54-66.

¹⁵⁹ Клейнер Г.Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее.

взаимодействий¹⁶⁰, позволяющих гибко адаптироваться к изменениям среды, что в свою очередь требует применения различных методов оценки эффективности сотрудничества^{161,162,163}. Множественность методологических концепций оценки может увести аналитика с последовательного пути, поэтому видится необходимым решение проблемы систематизации методов оценки партнерских отношений в современных условиях.

В ряде научных работ вопрос эффективности взаимодействия сторон смешивается с общими показателями всех сторон деятельности экономических агентов. Автор в свою очередь подчеркивает особенности самого феномена отношений как отдельной от иных сферы жизнедеятельности, создающей синергетические эффекты, обеспечивающие устойчивое развитие фирм, экосистем, регионов, экономики в целом.

С управленческой точки зрения оценка эффективности партнерских отношений входит в область стратегического управления, если точнее, стратегического анализа¹⁶⁴.

Обстоятельством, усложняющим управленческий и экономический анализ, является тот факт, что по понятным причинам в научной литературе последних лет преимущественно отражены результаты исследований коммуникаций, осуществляемых в «доковидную» эпоху. При этом пандемия и вызванный ею массовый уход отношенческой активности в виртуальную сферу показывает актуальность и необходимость осмысления и оценки эффективности релевантных форматов реагирования экономических организаций на внезапные, критические, крупномасштабные изменения среды. И этот факт несколько усиливает тезисы неoinституциональной теории о зависимости формы экономических и

¹⁶⁰ Popov E., Stoffers J., Simonova V. Cultural factors of network inter-firm cooperation // *Review of International Business and Strategy*. June 2019. Volume 29. Issue 2, 3. P. 103-116.

¹⁶¹ Степнов И.М., Ковальчук Ю.А., Горчакова Е.А. Об оценке эффективности внутрикластерного взаимодействия промышленных предприятий // *Проблемы прогнозирования*. 2019. № 3 (174). С. 149-158.

¹⁶² Попова Ю.Ф. Капитал межфирменных отношений: понятие и методология измерения // *Управленец*. 2017. № 4 (68). С. 32-38.

¹⁶³ Зорина О.О. Методика оценки сетевого взаимодействия фирм // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2017. № 14 (410). Экономические науки. Вып. 59. С. 93–101.

¹⁶⁴ Дробышевская Л.Н., Кучерук В.А. Оценка эффективности сетевого взаимодействия компаний в регионе // *Terra Economicus*. 2012. Т. 10. № 3-2. С. 104-109.

управленческих структур от уровня транзакционных издержек¹⁶⁵. В условиях развития цифровой экономики прогнозируется значительное увеличение возможностей для сокращения транзакционных издержек и секторов экономики, обусловленных ими (правовые, финансовые, страховые, традиционные торговые организации)¹⁶⁶. С другой стороны, должны вырасти издержки на запуск, поддержание и модернизацию цифровой инфраструктуры в обобщенном ее понимании, включающей аппаратные и программные средства и технологии защиты данных. Усиливают риск увеличения затрат геополитическая ситуация, санкционная кампания.

Прежде чем приступить к подробному обсуждению вопросов необходимо отметить ключевые понятия. Автор поддерживает подход Дробышевской и Кучерука, разделяющих дефиниции «эффективность» и «эффект». Термин «эффективность» характеризует процессную составляющую, а «эффект» говорит об итоге деятельности. «В отличие от эффекта, эффективность определяется соотношением результата, т.е. эффекта, и затрат, которые обусловили достижение данного результата. Эффективность является сравнительной характеристикой результата деятельности»¹⁶⁷. Аналитiku нужно быть предельно внимательным при расчете монетарных и немонетарных показателей отношенческой эффективности, так как последняя не сводится к простой сумме эффективностей участников взаимодействия¹⁶⁸.

Кроме того, следует разграничивать понятия «производительность» и «результативность», регулярно выдаваемые за эффективность¹⁶⁹. Если первое отвечает на вопрос о способности выпускать продукцию и оказывать услуги, то второе говорит о степени достижения запланированных показателей.

¹⁶⁵ Шаститко А.Е., Маркова О.А. Старый друг лучше новых двух? Подходы к исследованию рынков в условиях цифровой трансформации для применения антимонопольного законодательства // Вопросы экономики. 2020. №6. С. 37-55.

¹⁶⁶ Панышин Б.Н. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Наука и инновации. 2016. №3 (157). С. 17-20.

¹⁶⁷ Дробышевская Л.Н., Кучерук В.А. Оценка эффективности сетевого взаимодействия компаний в регионе. С.105.

¹⁶⁸ Морозов М.А., Рубцова Н.В. Социально-экономическая эффективность туристской деятельности: современные подходы к исследованию // Baikal Research Journal. 2016. Т. 7. № 2. С.13.

¹⁶⁹ Там же.

Следующее понятие – «сеть». Введем допущение, что даже разовые отношения между организациями, между группами-командами внутри крупных предприятий^{170,171} создают временную сетевую структуру, характеризующуюся взаимовлиянием и созданием какого-либо эффекта, поддающегося оценке. Такое расширение термина «сеть» позволит привести дополнительные методы оценки отношений, предлагаемые исследователями для анализа, во-первых, сетей, понимаемых неинституциональной экономической теорией как альтернативной формы координации деятельности помимо фирмы и рынка^{172,173}, во-вторых, сетей-цепочек^{174,175} создания ценности продукта на отраслевых рынках, в-третьих, всего многообразия собственно сетевых фирм, включая (но не отождествляя полностью) стратегические сети¹⁷⁶.

Схожие принципы, внутренние основания позволили разделить выявленные методы оценки транзакций на четыре группы: оценка индексов, оценка стоимостных показателей, оценка социологических (опросных) показателей, комплексные методы оценки.

Для лучшего понимания методических особенностей различных подходов дополнительно приводится обсуждение сильных и слабых сторон выявленных методов и сравнение методических групп по достоверности, способам получения информации и оперативности анализа.

Принимая во внимание формат настоящего научного исследования, мы были вынуждены опустить детальный обзор методик (формулы расчета, технологические подробности этапов анализа, классификации).

¹⁷⁰ Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Эффективность предприятия как эффективность входящих в него малых рабочих и организационных групп. // Проблемы теории и практики управления. 2020. №6. С. 46-71.

¹⁷¹ Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Рыночное предприятие: возникновение, организация и институт // Проблемы теории и практики управления. 2020. № 2. С. 98-118.

¹⁷² North D.C. Institutions and Productivity in History // Economics Working Paper Archive at WUSTL. 1994. <http://ecsocman.hse.ru/text/17847628>. Дата обращения 02.09.2021.

¹⁷³ Popov E., Stoffers J., Simonova V. Cultural factors of network inter-firm cooperation.

¹⁷⁴ Морозов М.А., Рубцова Н.В. Социально-экономическая эффективность туристской деятельности: современные подходы к исследованию.

¹⁷⁵ Симонова В.Л., Рыбалко К.Б. Оценка эффективности сетевого межфирменного взаимодействия // Журнал экономической теории. 2011. №4. С. 215-219.

¹⁷⁶ Сигарев А.В. Партнерство как форма взаимодействия между хозяйствующими субъектами // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 27 мая 2017 г.). В 2 т. Т. 2 / редкол.: О.Н. Широков (и др.). Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс». 2017. С. 151-165.

В таблице 7 приводятся опубликованные нами ранее¹⁷⁷ и впоследствии дополненные методы оценки эффективности партнёрских взаимодействий, отличающиеся концептуальными основаниями аналитического инструментария и особенностями понимания экономических транзакций в широком смысле.

Таблица 7 - Методы оценки эффективности партнерских отношений

Методы оценки	Сущность метода
<i>Оценка стоимостных показателей</i>	
1. Оценка транзакционных издержек ^{178,179,180}	Метод основан на постулатах новой институциональной экономической теории и ее краеугольного понятия – транзакционных издержек. Эффективность отношений измеряется показателями снижения абсолютных и относительных объемов издержек, связанных с затратами на измерение и обеспечение соблюдения соглашений посредством формирования соответствующей институциональной среды доверия и взаимопонимания ¹⁸¹ , ограничивающей оппортунистическое поведение
2. Метод сбалансированной системы показателей ^{182,183,184}	Инструментальный метод привязки искусственно выделяемых результатов сотрудничества к сбалансированной системе показателей компании
3. Оценка капитала межфирменных отношений ^{185,186}	Методология измерения монетарного и немонетарного аспектов капитала межорганизационных отношений. Подход дополняется оценкой стратегического, экономического и социального аспектов эффективности взаимоотношений, а также оценкой эффективности функционирования сетевой среды
<i>Оценка индексов</i>	

¹⁷⁷ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Методы оценки эффективности межфирменных отношений.

¹⁷⁸ Dyer J.H. Effective Interfirm Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value // Strategic Management Journal. 1997. Vol. 18. No. 7. P. 535–556.

¹⁷⁹ Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Эффективность предприятия как эффективность входящих в него малых рабочих и организационных групп.

¹⁸⁰ Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Рыночное предприятие: возникновение, организация и институт.

¹⁸¹ Алешин А.В. Эффективность взаимодействия разномасштабных субъектов бизнеса в регионе: направления и способы оценки // Terra Economicus. 2011. Т. 9. № 4-2. С. 132-136.

¹⁸² Федорченко В.А. Совершенствование системы управления межфирменными отношениями // Вектор экономики. 2018. № 5. <http://www.vectoreconomy.ru/index.php/number5-2018/economy-upravlenie-5-2018>. Дата обращения 02.09.2021.

¹⁸³ Ильенкова К.М. Методика оценки эффективности взаимодействия компании с поставщиками на основе маркетинга взаимоотношений // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2019. Т. 14. № 4. С. 637-659.

¹⁸⁴ Мезенцев Е.М., Гусев А.А., Вершинин В.П. Оценка результативности взаимоотношений в торговых сетях // Инновации и инвестиции. 2018. № 3. С. 117-124.

¹⁸⁵ Попова Ю.Ф. Капитал межфирменных отношений: понятие и методология измерения.

¹⁸⁶ Попова Ю.Ф. Методология оценки эффективности управления межфирменными отношениями на промышленных рынках // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2011. №2. <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2011/2011-2/12/12.htm>. Дата обращения 02.09.2021.

4. Оценка индекса доверия ^{187,188,189}	Эффективность коммуникаций ранжируется на основе конвертации данных социологических опросов, экспертных оценок, интервью в количественные показатели уровня доверительности в сети контактов
5. Оценка кластерного рычага ¹⁹⁰	Метод аккумулирует 12 подходов оценки. Особая роль показателя «степень кластерного рычага»
6. Оценка сетевого потенциала и платформенного взаимодействия в условиях цифровизации ^{191,192}	Ключевой параметр оценки - синергетический эффект от межфирменных отношений, преобладающий над показателями самостоятельной активности
7. Оценка внедрения инноваций ^{193,194}	Фактор эффективности межфирменных отношений – получение, накопление и внедрение инноваций (новых технологий, знаний, практик)
Оценка социологических (опросных) показателей	
8. Оценка ценности партнерства ¹⁹⁵	Итоговые результаты оценки эффективности сетевого партнерства – идентификация и поддержка общих ценностей
9. Оценка эффективности человеческого капитала ¹⁹⁶	Оценка динамики роста показателей человеческого капитала в связи с партнерским взаимодействием
10. Сравнение эффективности моделей межфирменных связей ^{197,198}	Метод ориентируется на социальную обусловленность и симметричность отношений. Опора на социологические подходы к оценке
Комплексные методы оценки	
11. Оценка эффективности взаимодействия в отрасли (сети) ^{199,200}	Оценка «кумулятивного эффекта» достижения социально-экономической эффективности деятельности, обусловленной сетевым взаимодействием субъектов одной отрасли

¹⁸⁷ Фукуяма Ф. Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию. М.: Издательство АСТ. 2004. 730 с.

¹⁸⁸ Таханова О.В., Цыбикдоржиева Ж.Д., Алексеева Г.Е., Цыренов А.Р. Международные и отечественные методики определения индексов доверия к экономике // Интернет-журнал «Науковедение». 2017. Т. 9. № 6 (43). С. 1-9.

¹⁸⁹ Ерошин Д.А. Количественная оценка уровня доверия: проблемы и перспективы // Вестник Костромского государственного университета. 2011. Т. 17. №4. С. 108-110.

¹⁹⁰ Степнов И.М. с соавт. Об оценке эффективности внутрикластерного взаимодействия промышленных предприятий.

¹⁹¹ Попов Е.В., Симонова В.Л., Тихонова А.Д. Сетевой потенциал фирмы в условиях цифровизации экономической деятельности // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 1. С. 117-129.

¹⁹² Попов Е.В. с соавт. Экономические эффекты платформенных межфирменных взаимодействий.

¹⁹³ Asimakopoulou G., Revilla A., Slavova K. // External Knowledge Sourcing and Firm Innovation Efficiency.

¹⁹⁴ Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Эффективность предприятия как эффективность входящих в него малых рабочих и организационных групп.

¹⁹⁵ Дробышевская Л.Н., Кучерук В.А. Оценка эффективности сетевого взаимодействия компаний в регионе.

¹⁹⁶ Tran N., Vo D. Human capital efficiency and firm performance across sectors in an emerging market // Cogent Business & Management. Vol. 7, 2020. <https://ideas.repec.org/s/taf/oabmxx.html>. Дата обращения 02.09.2021.

¹⁹⁷ Белявский Б.А. Типы межфирменных связей и их сравнительная экономическая эффективность: исследование отрасли российского ритейла // Российский журнал менеджмента. Т. 17, №2, 2019. С. 179-202.

¹⁹⁸ Радаев В.В. Трансакционный и отношенческий обмен в цепях поставок: конституирующие элементы и основные факторы выбора // Российский журнал менеджмента. Т. 14, № 3, 2016. С. 3-32.

¹⁹⁹ Морозов М.А., Рубцова Н.В. Социально-экономическая эффективность туристской деятельности: современные подходы к исследованию.

²⁰⁰ Рубцова Н.В. Методика оценки эффективности взаимоотношений в цепочке создания ценности туристского продукта // Известия Сочинского государственного университета. № 4-1 (32). 2014. С.116-122.

12. 4-этапная методика оценки поставщиков ²⁰¹	Акцент на ключевого стейкхолдера. 1 этап методики - оценка существующих поставщиков по основным экономическим показателям; 2 этап - анализ потенциала каждого поставщика на основании динамики объема продаж за последние три года и изменение его доли в общем объеме продаж компании; 3 этап - оценка уровня взаимоотношений с поставщиками; 4 этап - построение итогового рейтинга эффективности взаимодействия с поставщиками
13. Балансовый метод ²⁰²	Ведение таблиц «затраты-выпуск» как средства количественного анализа взаимосвязей
14. Синтетическая категория эффективности ²⁰³	Оценка взаимодействий малого, среднего и крупного бизнеса и их влияния на региональное развитие. Общее благо как результат взаимодействий важнее частного блага
15. Авторский метод оценки экосистемного (стейкхолдерского) взаимодействия ²⁰⁴	Анализ взаимодействий осуществляется на основе концепции единства среды экономической деятельности (для преодоления ограничений, связанных с противопоставлением внутренней и внешней среды в стратегическом менеджменте) в бесшовном пространстве

Кратко охарактеризуем представленные методы.

1. Придание в указанном **методе транзакционным издержкам** статуса ключевого показателя эффективности выводит оценку отношений на концептуальный институциональный уровень, и позволяет делать выводы, в частности, касательно потенциала роста общей эффективности фирм в связи с эффективностью их коммуникаций, результативностью внутрифирменных команд (групп) и снижением потерь от оппортунистической деятельности. Глубокая оценка в рассматриваемом методе предполагает сложный анализ межфирменной институциональной среды и заключенных контрактов, содержащих конкретизацию штрафов за возможные нарушения и вознаграждений за предусмотренное поведение. Таким образом, метод сдвигает фокус оценки от непосредственного изучения контактов между организациями к формальным и неформальным нормам их совершения, специфичности вовлекаемых в сделку активов, а также степеням доверия, открытости и уважения. Значимым экономическим показателем эффективности отношений помимо уровня

²⁰¹ Ильенкова К.М. Методика оценки эффективности взаимодействия компании с поставщиками на основе маркетинга взаимоотношений.

²⁰² Сидоров М.А. Особенности формирования региональных межотраслевых балансовых моделей // Научный вестник Южного института менеджмента. № 1. 2019. С. 32-38.

²⁰³ Алешин А.В. Эффективность взаимодействия разномасштабных субъектов бизнеса в регионе: направления и способы оценки.

²⁰⁴ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы региона // Инновации. 2020. № 6 (260). С. 46-53.

транзакционных издержек, служит так называемая «транзакционная» стоимость сделки.

Данный метод показывает не только эффективность взаимодействия, но и пороговые значения издержек, достижение которых требует управленческих решений по изменению форм ведения бизнеса (фирма-рынок-гибриды).

2. Ориентация доказавшего свою применимость на практике подхода **карты сбалансированных показателей (BSC)** на взаимодействие с внешней средой с увязкой достижения зафиксированных краткосрочных и долгосрочных целей, возможность матричного построения модели оценки общих и индивидуальных целей делает подход удобным в применении, но вызывает сомнения в части гибкости настройки, сложности установления взаимосвязи показателей.

Здесь возможен сдвиг фокуса анализа, изменение предмета от диагностики общей эффективности – когда рассматриваем взаимосвязь всего круга значимых показателей деятельности организации с ее кооперацией, к специальным индикаторам эффективности взаимодействия, которые будут определяться при анализе исключительно связи с другими общностями.

При первом приближении подход может вызвать ощущение усложненности, необходимости больших затрат на аналитику, программное обеспечение. Совершенствование метода видится в его автоматизации, машинном использовании общедоступных баз данных, агрегаторов различной информации по российским и иностранным предприятиям (например, интернет ресурсы rusprofile.ru, spark-interfax.ru, www.sbis.ru, kontragenta.net). Последнее положение относится ко всем рассматриваемым подходам.

В свою очередь, корреляция стратегических и инструментальных показателей создает предпосылки повышения уровня мотивации и вовлеченности сотрудников в целях интенсификации взаимодействия с партнерами компании.

3. **Оценка капитала межфирменных отношений.** Третий метод ориентируется на выделение в структуре ресурсов организации отдельной важной составляющей – коммуникативного (социального, отношенческого, сетевого,

репутационного) *капитала*. Метод предлагает монетарную и немонетарную оценку данного рода капитала. Монетарный (экономический) подход включает совокупный расчет финансовых показателей экономии на издержках и новых доходов, возникающих в связи с наличием межфирменных отношений в цепочке «поставщики-фирма-потребители».

Немонетарный подход рассчитывает качественные показатели бизнес - коммуникаций (лояльность, доверие, справедливость, надежность сотрудничества и прочее), и уместен при достаточной степени долгосрочности отношений.

Метод социального капитала может быть дополнен оценкой эффективности функционирования сетевой среды. Рекомендуемые методом показатели устойчивости межфирменных связей, их плотности, силы, тесноты, а также централизации взаимоотношений показывают некоторую субъективность подхода.

4. Метод **«Оценка индекса доверия»** придает особое значение индикатору доверительности, необходимость его выделения связана с приоритетом не экономической, а социально-психологической, бихевиористской природы взаимодействия хозяйствующих субъектов. В данном случае важность критерия (придание ему статуса индекса) преобладает над принципом его расчета (социологичность), поэтому рассматриваемый подход включен во вторую группу методов оценки. Оценка индекса доверия без использования методов, рассчитывающих финансово-экономические показатели, создает риск необъективности выводов касательно интегральной эффективности интеракций. Вместе с тем на уровне больших социально-экономических экосистем показатель доверия заслуживает признания. Так Фукуяма убедительно показал, что достижения развитых экономик основываются на высокой степени уровня внутреннего доверия в межличностных и межорганизационных отношениях²⁰⁵.

5. **Оценка кластерного рычага.** В работе Степнова с соавторами²⁰⁶ приводится группа из 12 подходов, рекомендуемых для анализа эффективности

²⁰⁵ Фукуяма Ф. Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию.

²⁰⁶ Степнов И.М., Ковальчук Ю.А., Горчакова Е.А. Об оценке эффективности внутрикластерного взаимодействия промышленных предприятий.

внутрикластерного взаимодействия и интеграционных процессов, основанных прежде всего на качественных оценках (в частности, институциональный, ресурсный, конкурентный, управленческий подходы), поэтому рассматриваемый метод претендует на статус комплексного. Принимая во внимание ограничение указанного метода только сферой анализа эффектов интеграции и новаторский подход к разработке единого показателя кластеризации рассматриваемая концепция включена в индексную группу.

Отличает подход то, что исследователями предложена авторская модель оценки результативности внутрикластерного взаимодействия, включающая специально разработанный критерий «степень кластерного рычага» (отношение рентабельности инвестированного капитала управляющей компании кластера к рентабельности инвестированного капитала в реализацию проекта интеграции). Критерий выявляет разность в эффективности взаимодействий с учетом трех типов коммуникаций: рыночного, кластерного, гибридного. Подход, отличающийся оригинальным решением измерения эффективности в интеграционной структуре взаимодействий, доказал свою практическую ценность для поиска вариантов решений относительно структуры владения бизнес-процессами в кластерной системе.

6. Оценка сетевого потенциала. Метод, ориентированный на потенциальный рост инновационной активности фирм, цифровизации, что обуславливает смену традиционных форм предпринимательской кооперации и сотрудничества преимущественно в сторону цифровой платформизации. В этой связи разработчики рассматриваемого метода показывают, что индикаторами (индексами) оценки эффективности партнерских взаимодействий должны выступать расчетные коэффициенты аллокации и обмена специфическими ресурсами.

Особенности оценки кооперации в рамках и между цифровыми платформами заключаются в приоритете анализа скорости и масштабов получения, накопления, обработки, передачи данных (информации, знаний, контента), первую очередь - больших данных.

Методика учитывает тенденции гибридизации процессов взаимодействия между экономическими субъектами путем слияния конкуренции и партнерства, вводя в анализ понятие сетевого потенциала, отражающего способность к такого рода отношениям (коллаборации).

Представляется, что метод, ориентированный на распространение цифровых межфирменных взаимодействий, может применяться и на уровне крупных социально-экономических экосистем.

7. Оценка внедрения инноваций. Следующий подход помимо расчета эффекта расширения спектра доступных инноваций, накопления экономически применимых знаний также ориентирован на изучение способности организации снижать относительные издержки использования высокотехнологичных инструментов и технологий в рамках кооперации с иными компаниями (в том числе за счет уберизации, совместного использования). В условиях эволюции экономики знаний данная методология имеет большой потенциал, как и предыдущий метод, для анализа экосистемных взаимодействий и развития сетевой межфирменной кооперации. Кроме того, подчеркивается актуальность использования подхода, ориентированного на измерение инновационной активности и эффективности, не только высокотехнологичными фирмами, а всеми участниками рынка, как условия сохранения жизнеспособности путем заимствования новшеств для различных сфер деятельности компании в условиях жесткой конкуренции и изменчивости внешней среды.

8. Оценка ценности партнерства. Эффективность отношений возможно измерить с позиции их ценности, интегрирующей экономический (ресурсы), социально-психологический (поведенческий), стратегический (сила и долгосрочность координации сети) и научно-технологический аспекты. Разработанная Дробышевской и Кучеруком модель оценки эффективности наглядно представляет сложный комплекс взаимодействий компаний в экономике (рисунок 9):



Рисунок 9 - Модель сетевого взаимодействия компаний в региональной экономической системе²⁰⁷

Отличительной особенностью методики является акцент на сетевые формы партнерства (стратегический альянс, виртуальная организация, стратегическое партнерство, промышленный кластер, франчайзинг, динамическое объединение, цепочка создания стоимости, субконтрактация, сателлитная форма взаимодействия) и подчеркивание важности аутсорсинга для развития профильных компетенций в сети. Заслуживает внимание тезис о необходимости оценки эффективности межфирменных отношений органами власти, ответственными за экономический рост в регионе, в том числе для анализа результатов регулирования. В таком подходе заложена опасность некой «искусственности» сетевой динамики, в случае чрезмерного влияния публичных структур на формирование сетей, экосистем, в то время как сущность последних заключена в возможности саморазвития, самоорганизации.

²⁰⁷ Дробышевская Л.Н., Кучерук В.А. Оценка эффективности сетевого взаимодействия компаний в регионе.

9. **Оценка эффективности человеческого капитала.** Следующий метод разработан с учетом того факта, что при прочих равных для контрагентов условиях (институциональная среда, стандартные доступные технологии, сформированный финансовый рынок) только развитие человеческого капитала способно показать действительную ценность межорганизационных коммуникаций и обеспечить конкурентоспособность участвующих в них игроков. Выявлена существенная корреляционная связь между ростом интеллектуального капитала и рентабельностью активов и собственного капитала фирм. В качестве основного подхода к оценке человеческого капитала выступает интеллектуальный коэффициент добавленной стоимости (VAIC - Value Added Intellectual Coefficient). Исходя из декларируемых ценностей рассматриваемый метод обладает преимуществом для анализа взаимодействий в экосистемах и сетях социального предпринимательства, а также больших социально-экономических системах.

10. **Сравнение эффективности моделей межфирменных связей.** Рассматриваемый метод представляет немалый интерес благодаря четырехчастной типологии моделей межфирменных связей (таблица 7), на основе различия расчетной экономической эффективности которых оцениваются темпы продаж, расширение номенклатуры услуг и товаров, а также конкурентная позиция. В связи с социальной укорененностью экономических процессов, в том числе конкуренции, вновь постулируется значимость доверия. Последнее ставится в основание отношенческих (устойчивых и регулярных) типов взаимодействий, в отличие от транзакционных типов (спорадических, разовых). Метод позволяет выявлять наиболее релевантные типы партнерских отношений в зависимости от характеристик рынка и указывать пути формирования «отношенческого капитала».

Таблица 8 - Идеальные типы связей²⁰⁸

	Горизонтальные связи
--	----------------------

²⁰⁸ Белявский Б.А. Типы межфирменных связей и их сравнительная экономическая эффективность: исследование отрасли российского ритейла.

Вертикальные связи	Сетевые	Автономные
Трансакционные	<i>Тип 1</i> Трансакционные сетевые связи	<i>Тип 2</i> Трансакционные автономные связи
Отношенческие	<i>Тип 3</i> Отношенческие сетевые связи	<i>Тип 4</i> Отношенческие автономные связи

Указанный метод, построенный на базе концепций маркетинга взаимоотношений, хорошо применим для анализа взаимодействия с поставщиками. В то же время отдельные предложения разработчика метода вызывают некоторое недопонимание, в частности тезис об автономности экономических агентов. При этом нужно отдать должное за показ значимости взаимодействия конкурентов, вплоть до сговора. В этой связи имеет практическую ценность предпринимательский самоанализ на предмет недопущения признаков монополизации рынка, который может проводиться инструментами, применяемыми государственными органами²⁰⁹.

11. Оценка эффективности взаимодействия в отрасли (сети). Следующий метод, разработанный для сферы туризма, приводится как образец аналитической концепции, применимой для оценки взаимодействий в отдельно взятой отрасли экономики, но его положения могут быть полезны и для оценки взаимодействия компаний из разных сфер.

Подход особо подчеркивает необходимость долгосрочного сотрудничества для того, чтобы полноценно измерить и оценить эффективность взаимодействия.

Сетевой контекст в рассматриваемом методе характеризует качество отношений и зависит от уровня социальных параметров отношений: долгосрочность сотрудничества, доверие, надежность, приверженность, «персональность» отношений и др.

²⁰⁹ Шаститко А.Е., Маркова О.А. Старый друг лучше новых двух? Подходы к исследованию рынков в условиях цифровой трансформации для применения антимонопольного законодательства.

Исходя из отраслевой направленности метода, для повышения степени информированности о ключевых финансовых показателях диссертант рекомендует дополнить рассматриваемую методику методом оболочечного анализа данных (DEA - DATA ENVELOPMENT ANALYSIS), для расчета границ эффективности однородных фирм^{210,211}, выявления эталонной эффективности.

12. 4-этапная методика оценки поставщиков. Очередной метод оценки служит примером, применяемым для анализа эффективности отношений с отдельной категорией стейкхолдеров, в данном случае с поставщиками. Действительно, использование универсальных подходов может нивелировать характеристики тех или иных групп контрагентов, в особенности имеющих ключевое значение для фирмы, таких как потребители или поставщики ресурсов. Разработанная Ильенковой К.М. методика заслуживает высокой оценки за разнообразие исследуемых параметров. В частности, только в одном из подходов (карта сбалансированных показателей) предлагается на выбор 44 индикатора деятельности.

Также имеет практическую ценность образец ранжирования партнеров на ключевых, стратегических, перспективных, стандартных и бесперспективных. Для построения рейтинга автор методики рекомендует трехчастную оценку: по экономическим показателям, по динамике продаж, по уровню взаимоотношений с поставщиками. Заметим, что в основе метода лежит некоторая гиперболизация роли маркетинга в экосистеме фирмы.

13. Балансовый метод. Следующий универсальный метод зарекомендовал себя для задач «информационного сопровождения крупных исследовательских проектов, таких как разработка глобальных цепочек добавленной стоимости, моделирование динамики объемов и источников выбросов углекислого газа, оценка распространенности технологий»²¹². В основе метода лежат два способа получения информации – базовый и оценочный.

²¹⁰ Pervan M. Efficiency of Large Firms Operating in the Croatian Food Industry: Data Envelopment Analysis // Certification WSEAS Transactions on Business and Economics. 2020. Volume 17. P. 487-495.

²¹¹ Рубцова Н.В. Методика оценки эффективности взаимоотношений в цепочке создания ценности туристского продукта.

²¹² Сидоров М.А. Особенности формирования региональных межотраслевых балансовых моделей. С.34.

Универсальность балансового метода связана с разнообразием его видов в зависимости от единиц измерения, целей исследования, временных признаков, объектов анализа. Наиболее востребованным метод видится в сфере анализа региональных и национальных инновационных экосистем.

14. Синтетическая категория эффективности. В заключение обзора подходов к оценке кооперации приводится метод, который помимо традиционных для оценки эффективности отношений показателей «затраты-результаты-эффекты» (как прямых, так и косвенных) акцентирует внимание на необходимость, по сути, всеобъемлющей оценки взаимодействий фирм в регионе, так как синергетический эффект проявляется благодаря всей совокупности экономических транзакций разномасштабных организаций. Поэтому приобретает актуальность такой уникальный индикатор для анализа, как уровень взаимодействия малых, средних и крупных фирм, проявляющийся в количестве и разнообразии форм коммуникации, доле ресурсов, включаемых в совместные проекты.

Алешин (автор рассматриваемой методики) отмечает такое значение термина «эффективность», как инновационность, говоря о новых, современных и перспективных технологиях и формах кооперации, осуществляемой компаниями.

15. Оценка экосистемного (стейкхолдерского) взаимодействия. Ключевой идеей авторского метода является единство среды хозяйственной деятельности, отказ от традиционного деления среды на внешнюю и внутреннюю, путем выявления значимых стейкхолдеров экосистемы и оценки синергетического эффекта от их взаимодействия. Главными показателями эффективности служат рост инновационной и собственно экосистемной составляющей общности.

Приводимые методы оценки пересекаются, главным образом, в инструментальном и институциональном аспектах. Некоторые подходы имеют универсальный характер и включают в себя наряду с другими аналитические средства, выделяемые в других методах как основные, базовые. Ряд методов применим только в отдельных сферах экономического пространства, ряд – с обязательной увязкой с исследованием социальных факторов.

Стоимостные методы оценки обладают большим потенциалом, прежде всего, в степени охвата и достоверности результатов в условиях неотвратимости формирования информационно-коммуникационной экономики. Экспансия таких сквозных технологий, как промышленный интернет, анализ больших данных, искусственный интеллект, блокчейн²¹³ создает предпосылки для сбора и моментальной оценки практически любых производственных и финансовых показателей. Слабость метода в данном случае сопряжена с ограниченными когнитивными способностями человека, когда петабайты получаемых сведений останутся невостребованными для итоговых выводов.

Исходя из абсолютной ценности человека, декларируемой на самом высоком уровне²¹⁴, как партнерские отношения, так и методы их оценки должны носить, прежде всего, гуманистический характер. Поэтому подходы, ключевые инструменты которых обладают социологическими и психологическими характеристиками, будут поддерживаться работниками компаний, к ним возможно будет выше степень доверия благодаря причастности. Конечно, результирующие показатели диагностики эффективности в данной группе методов будут носить скорее оценочный, субъективный характер. Необходимо отметить, что при глубоком осмыслении возможностей современных межличностных коммуникаций и систем специализированного программного обеспечения для обработки социологической информации, гипотеза об относительно долгом сроке сбора и анализа данных, продуцируемых «социальными» методами оценки, не подтвердилась.

Недостаточная предсказуемость социально-экономических последствий цифровой экспансии и пандемии коронавируса влечет нарастающее социальное напряжение в мире, на фоне которого экономические субъекты, понимающие важность культивации и оценки доверия во внутри- и межфирменных отношениях, могут получить прямые и косвенные преимущества. Таким образом, приоритет

²¹³ Долженко Р.А., Челак И.П. Рамочные стандарты использования распределенных реестров в системе социально-трудовых отношений: экосистемный подход // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 4. С. 944-949.

²¹⁴ <https://futureussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/vverh-i-vpravo-kak-izmenilis-nacionalnye-celi-razvitiya-v-novom-ukazeputina>. Дата обращения 27.07.2020.

могут получить индексные и иные методы оценки эффективности отношений, в основе концепции которых заложен показатель доверительности. Методики оценки, ориентирующиеся на приоритет одного значимого индикатора кооперации, способны оперативно вовлечь в описание важности и эффективности отношений между организациями ключевых сотрудников последних. Также индексные подходы позволяют сравнительно свободно строить рейтинги контрагентов. Некоторая искусственность группы методов может повлиять на достоверность выводов, что в свой черед, требует применения дополнительных средств анализа.

Преимущества комплексных методов оценки эффективности заключены в их универсальности и полноте охвата диагностируемых показателей, возможности реконфигурации применяемых в каждом конкретном случае инструментов. Комплексность и сложность данных методов в свою очередь влечет их относительную дороговизну, необходимость привлечения дополнительных временных, кадровых, финансовых ресурсов, в том числе для комплементарной проверки достоверности результатов.

Оценка результатов и эффектов стейкхолдерских взаимодействий обладает и скрытыми возможностями. Она располагает потенциалом ответить на следующие концептуальные вопросы: стратегическое партнерство - это неизбежная, вынужденная ситуация из-за высокого давления внешней среды, когда риски и издержки «непартнерства», конфронтации при прочих равных условиях выше, или это опциональный ресурс? Так ли важно равноправие взаимодействующих агентов или в ситуации коммуникации разноресурсных субъектов нельзя говорить о партнерстве? Насколько продуктивно совместное использование редких ресурсов? При этом доступ к уникальным факторам производства может перечеркнуть все итоги кропотливо рассчитанных показателей эффективности, если последние рекомендуют не вступать в трансакцию. Оправдана ли существующая на практике, в бизнесе приоритизация методов оценки взаимодействия, особенно на предварительной стадии, основанных на ценах?

Аналитику нужна внимательность, чтобы не свести оценку стейкхолдерского взаимодействия к оценке финансово-экономической эффективности компании - ядра экосистемы. Важно найти и оценить именно эффект от связи, сетевых отношений: есть коммуникация – значение показателя i , нет коммуникации – значение показателя n . Обогащение анализа связано с временным фактором, необходимостью расчета динамики эффективности отношений, введением ретроспективных, текущих и прогностических оценок.

Область дальнейших исследований предмета предполагает:

- вопросы прикладного применения методов, изучения актуальности применения разного набора инструментов оценки на отдельных этапах жизненного цикла организации и стадиях взаимодействия;
- рассмотрение партнерских коммуникаций в формате проекта, что позволит расширить в том числе базу методов оценки эффективности;
- осмысление проблематики связи различных целей стейкхолдеров с общей эффективностью сети (экосистемы) и показателями эффективности ее узлов. Важен как факт взаимодействия, так и уровень субъекта интеракции, каналы связи. Насколько существенно влияют на расчет эффективности особенности коммуникаций с поставщиками, потребителями, конкурентами, а также различия в межфирменных отношениях в секторах b2b, b2c, b2g и иных?

Выводы по главе 1

1. На основании обзора научных источников, определений инновационных экосистем раскрыто авторское понимание инновационной экосистемы, предложено дерево исследований инновационных экосистем. Значимость полученных результатов заключается в развитии теоретического аппарата описания, анализа, оценки анализируемого экономического феномена.

Результаты исследования систематизируют концепции касательно характеристик экосистем, принципов их построения и развития. На основании особенностей инновационных экосистем возможно проведение сравнения экосистем с иными формами экономической координации – фирмами, рынками и гибридными формами.

Раскрытие дерева исследований инновационных экосистем основано на выделении различных типов экосистем по параметрам внутренней структуры анализируемого феномена. Научная новизна полученного результата заключается в развитии системообразующих представлений о внутренней структуре инновационных экосистем. Приращение знаний состоит в систематизации различных типов моделей инновационных экосистем и дополнении набора авторской разработкой.

Обсуждены классификационные признаки анализа инновационных экосистем. К ним отнесены группировки по масштабу, генезису, физической природе, стратегиям эволюции, открытости, морфологии, сфере жизнедеятельности, характеру внутренних взаимодействий.

Результаты разработки моделей инновационных экосистем показывают их многообразие и сложность, способность к расширению границ, наполнению новыми системообразующими элементами, аспектами природного, социокультурного и экономического пространства.

Также раскрыт потенциал научной и практической работы по выявлению заинтересованных сторон инновационной экосистемы, описанию их ролей и степени влияния на инновационный цикл

2. В ходе исследования проанализированы различные стейкхолдерские модели инновационных экосистем. Показано, что они в недостаточной степени учитывают потенциальные источники инновационных разработок, в числе которых следует выделять межфирменные, межорганизационные взаимодействия. На основе анализа опубликованных исследований выделены основные стейкхолдеры инновационной экосистемы. Предложена авторская стейкхолдерская модель инновационной экосистемы, включающая хозяйствующие субъекты, потребителей, научно-образовательные, инфраструктурные организации (институты развития), регуляторные органы. Показана значимость партнерских взаимодействий в экосистеме.

3. В главе также выявлены и систематизированы актуальные с научно-практической точки зрения методы оценки эффективности партнерских

отношений (включая авторский), которые разделены на следующие группы: оценка индексов, оценка стоимостных показателей, оценка социологических (опросных) показателей, комплексные методы оценки. Аналитические оценочные концепции могут быть применены для оценки стейкхолдерских взаимодействий в инновационной экосистеме, в деятельности различных хозяйствующих субъектов, представителей власти и управления, институтов развития.

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в развитии теоретического аппарата описания инновационных экосистем. Практическая значимость полученных результатов состоит в формировании прикладного инструментария анализа инновационных экосистем.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ СТЕЙКХОЛДЕРСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ КАК УПРАВЛЯЕМОГО ЭЛЕМЕНТА ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

2.1. Управляющие факторы влияния на развитие инновационной экосистемы

Подходы к оценке развития инновационной экосистемы

В ранее опубликованном исследовании²¹⁵ мы указывали, что несмотря на многочисленные публикации, посвященные в последнее время социально-экономическим экосистемам, разработанная система оценки уровня развития такого рода феноменов в высокой степени вероятности не нашла своего воплощения. Существует ряд работ касательно определения (оценки) состояния экологических экосистем, в частности, по вопросам расчета экологического вреда, экосистемных услуг. Но для анализа предпринимательских, социальных, цифровых, инновационных экосистем инструментарий естественно-научной парадигмы не обладает достаточным функционалом, что детерминировало

²¹⁵ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Оценка развития инновационных экосистем // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. № 4. С. 2359–2374.

необходимость выделить исследования, посвященные экосистемному генезису в социальном пространстве, для определения значимых методов оценки развития экосистем.

Отсюда в круг решаемых задач вошла систематизация методов оценки инновационных экосистем.

Онтологическое различие, многообразие типов существующих экосистем²¹⁶ определяют необходимость выявления уникальных для каждого типа изучаемого феномена инструментов, факторов оценки.

В связи с многообразием типов экосистем, сложностью, междисциплинарным характером экосистемного подхода приводимые методы оценки нуждаются в толковании, обсуждении формы и основной сферы их применимости.

Экосистемный подход стремительно развивается, вырабатываются его принципы, терминологическая база^{217,218}. Сравнительный анализ научных исследований касательно ИЭС с использованием аналитического и синтетического подхода позволил получить ряд уникальных видений параметров, по которым могут быть охарактеризованы инновационные экосистемы.

При изучении методологических подходов представилось необходимым указывать на основные области, где предлагаемый подход будет наиболее уместен. При этом релевантность подходов не является устойчивой и неизменной характеристикой. Благодаря витальности, организмичности²¹⁹ феномена экосистем последние могут быть оценены с различных точек зрения.

Понятие, принципы, рамки экосистем, применительно к изучению социально-экономических отношений, носят дискуссионный характер. Отсюда актуальна методологическая сложность в части определения основных факторов эффективности экосистем, оценки уровня их развития, влияния на среду, в которой они зарождаются и действуют.

²¹⁶ Valdez-De-Leon O. How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework.

²¹⁷ Клейнер Г.Б. Экономика экосистем: шаг в будущее.

²¹⁸ Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. Развитие экосистем в финансовом секторе России // Управленец. 2020. Том 11. №4. С. 2–15.

²¹⁹ Yan J., Feng L., Steblyanskaya A., Kleiner G., Rybachuk M. Biophysical Economics as a New Economic Paradigm // International Journal of Public Administration. 2019. Volume 42. Issue 15-16. P.1395-1407.

Гипотетически, одним из ключевых параметров оценки существующих экосистем в экономике (предпринимательских, производственных, финансовых, бизнес-экосистем и т.д.) являются экономические показатели (выручка, рентабельность, производительность)^{220,221}, и их корреляция с имманентными экосистемными эффектами будет дополнительным индикатором успешности генезиса сетевых, экосистемных связей. Но в задачи настоящего параграфа входит выявление концептуальных показателей, отражающих именно отличительные особенности экосистем как альтернативной формы связей, в отличие от рынков и фирм, включая их разнообразные объединения (холдинги, кластеры, платформы).

Так, исследования показывают^{222,223}, что глубокое воздействие на развитие экосистем, в частности, децентрализованного платформенного типа, в обозримой перспективе оказывает прогресс в информационно-коммуникационных технологиях.

По итогу изучения источников, обобщению авторских изысканий и экстракции ключевых факторов, характеризующих показатели зрелости экосистемы, качественные индикаторы взаимного влияния экосистем на среду, получена выборка методов оценки развития рассматриваемого явления.

1. Пространственно-временной подход. Первым предлагаемым подходом является глубоко разработанная теоретически экосистемная парадигма Клейнера. Универсальность и фундаментальность предлагаемых для оценки категорий пространства и времени позволяют охарактеризовать практически любую общность, как «аналоговую», так и цифровую. Действительно, сама концепция экосистемы, имплементированная в социально-экономические исследования из естественно-научного поля, предполагает понимание экосистемы как пространства коммуникаций, связей, отношений. Применение подхода

²²⁰ Пушкарев А.А. с соавт. Влияние агломерационных эффектов и инновационной активности на динамику производительности российских компаний.

²²¹ Яковлева А.К., Федулова Е.А., Салькова О.С. Оценка эффективности функционирования экосистемы ПАО "Сбербанк" // Финансы и кредит. 2019. Т.25. №10 (790). С. 2304-2321.

²²² Elia G., Margherita A., Passiante G. Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process // Technological Forecasting and Social Change. January 2020. Volume 150. P.1-12.

²²³ Hein A., Weking J., Schrieck M. et al. Value co-creation practices in business-to-business platform ecosystems.

ориентировано как на выявление типа преобладающих в экосистеме форм хозяйствования (кластеры, платформы, сети, инкубаторы), так и на оценку качества среды взаимодействий в темпоральной динамике.

Нужно отметить, что сама экосистемная теория изначально сформировалась благодаря теории систем²²⁴. Заложенная в основание авторского системного подхода Клейнера универсальная концепция «пространства-времени» привнесла в экономические исследования фундаментальные физические феномены, позволяющие изучать инновационные экосистемы с точки зрения «внутри- и межсистемной, горизонтальной и вертикальной, межпериодной и межзональной координации участников инновационной деятельности»²²⁵.

Ценна аналогия указанного автора, сравнивающего экосистемы, содержащие в себе возможности для раскрытия различных моделей производственных отношений – кластеры, платформы, сети, инкубаторы, с предприятиями, внутри которых созданы условия для внутрифирменной коммуникации подразделений, обеспечена инфраструктура, налажены бизнес-процессы и организованы проекты.

2. Многоуровневая оценка элементов экосистемы и структуры управления. Логичным продолжением обзора методов оценки является представление экосистемы как мультиуровневой среды, состоящей из микроуровня взаимодействий (межсубъектные отношения), мезоуровня (сети), макроуровня (связи между институтами, большими сообществами) и метауровня управляющих («оркестрирующих») воздействий.

Рассматриваемая концепция позволяет синхронизировать направления развития различных выделяемых в экосистеме умных сообществ компонентов, (условно) управляемых и управляющих.

Подход дает практические инструменты для выявления социальных источников влияния, поиска перспективных направлений ресурсных потоков, анализа отклонений на различных «этажах» больших сообществ. Авторы методики

²²⁴ Granstrand O., Holgersson M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition.

²²⁵ Клейнер Г.Б., Щепетова С.Е., Щербаков Г.А. Системные механизмы координации участников инновационной деятельности // Экономическая наука современной России. 2017. №4 (79). С.19-34.

показывают, что унификация ценностей и стратегий различных компонентов больших социальных общностей (регионов, городов) может быть осуществлена благодаря сервисной концепции экосистемы, актуальной в условиях разворачивания *service economy*, и новым возможностям «умных» цифровых технологий.

3. Теория сетевого потенциала (концепция сетевой готовности) в первую очередь направлена на анализ потенциала конвергенции, интеграции, перманентной коммуникации предпринимательского ядра инновационной экосистемы (фирмы) с партнерами одного порядка. Графически сетевой эффект межфирменных взаимодействий проявляется на плоскости, в структурах неиерархических конфигураций. Образование партнерских связей в графах усиливает инновационный потенциал сети, а включение в объекты анализа среды взаимодействия формирует видение сетевой экосистемы. Исследования в одной из самых «прорывных» отраслей в современной экономике (сектор информационных технологий²²⁶) показали, что сетевизация способна генерировать значительные инновационные эффекты. Рассматриваемый подход имеет потенциал развития в условиях эволюции информационного общества, основывается на том факте, что информация является существенным ресурсом, особенно с поведенческой, психологической точки зрения (в частности, для преодоления отрицательных институциональных эффектов - снижения недоверия, устранения асимметричности информации).

Безусловно, приводимые здесь аналитические концепции на практике работают в связке с иными парадигмами. Так сетевой потенциал показывает динамический, структурный аспект взаимодействий, одной из приоритетных целей которых является экономия транзакционных издержек, и в этой связи сетевой подход приближает нас к схеме Оливера Уильямсона²²⁷, где сеть как механизм экономической координации представляет собой чистый гибрид, сочетающий как

²²⁶ Попов Е.В., Симонова В.Л., Максимчик М.А. Оценка сетевого потенциала на примере IT-отрасли // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Том 17. № 10 (481). С. 1819-1834.

²²⁷ Williamson O.E. The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting. The Free Press, New York, 1985. 450p.

рыночные, так и фирменные формы контрактации, что в очередной раз подчёркивает дискуссионность понятия экосистемы в настоящий период.

4. Оценка факторов производительности. Следуя логике отражения в экосистемном генезисе новых крупномасштабных экономических тенденций, далее приведем подход, основанный на анализе развития долевой экономики. Его авторы заключают, что ловушки современного губительного для экологии хищнического типа хозяйствования могут быть преодолены благодаря экосистемам разумного, по возможности, полного использования ресурсов. Оценка таких экосистем подразумевает подробный анализ эффективности использования ресурсов. Необходимость подобного рода диагностики также подчёркивают и российские исследователи²²⁸, причем в отношении региональных инновационных систем, что говорит об универсальности метода оценки используемости активов.

Действительно, используемый в среднем один час в день личный автомобиль с точки зрения оптимального расходования ресурсов является ярким примером расточительства. Широкое внедрение принципов совместного потребления в ряд традиционных отраслей: транспорт (Uber), туризм (Booking.com, AirBNB), профессиональные услуги (Авито), показывает перспективы расширения уберизации и актуализирует методы оценки производительности и используемости ресурсов. Учитывая задачи исследования, мы опустим обсуждение возможных потенциально негативных последствий sharing economy (схлопывание традиционных рынков, высвобождение значительной доли трудовых ресурсов²²⁹, уход от государственного контроля), но подчеркнем, что интерес к максимально широкой «переработке» ресурсов – это одна из главных задач производственных систем; правительственные, регулирующие органы должны найти эффективные механизмы адаптации существующих методов государственного регулирования к требованиям эволюционирующей экономики.

²²⁸ Корчагина И.В., Корчагин Р.Л. Влияние инновационной экосистемы на диверсификацию экономики региона // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. №1. С.79-90.

²²⁹ Акьюлов Р.И., Сковпень А.А. Роль искусственного интеллекта в трансформации современного рынка труда // Дискуссия. 2019. Вып. 94. С. 30-40.

5. **Модель оценки цикличности экосистемы.** Представляется, что инновационные экосистемы призваны не только с максимальной эффективностью разрабатывать и внедрять новые продукты, услуги, сервисы, но и с минимально возможным отрицательным воздействием на природу. В этой связи рассматриваемая концепция схожа с предыдущей моделью, оценивая экосистемы с точки зрения ресурсной продуктивности. Особенностью подхода является использование научного аппарата теории цикличной (циркулярной) экономики²³⁰, которая все больше мигрирует от преимущественно экологической направленности к инновационной конкурентной бизнес-модели сотрудничества ради общего и безубыточного²³¹ использования ресурсов. К последней примыкает и набирающая популярность в экосистемной теории стратегия сервитизации²³², пожизненного обслуживания продукта. С точки зрения обеспечения безотходного производства важными параметрами оценки экосистем становятся:

- а) условная внешняя среда – потребности клиентов, существующие и перспективные технологии, институциональные изменения;
- б) бизнес-модели стейкхолдеров-партнеров (насколько модели отстоят от принципов экономики замкнутого цикла и какие изменения необходимы для трансформации и интеграции).

Примечательно, что практическое исследование авторов рассматриваемой методики показало заинтересованность изученных компаний к переходу от ресурсоёмких бизнес-моделей, ориентированных на выпуск продукта, к бизнес-моделям, направленным на преимущественное предоставление сервисов.

6. Замыкает триаду методов оценки экосистем, ориентированных на экологичность и эффективную производительность, **концепция промышленного симбиоза**. Предполагая готовность современных информационных технологий к анализу неисчислимых ранее данных в отношении всего круга предприятий в мире, немецкие авторы, Лютье и Вольгемут, предлагают расширить видение

²³⁰ Молчанова С.М., Самойлов А.В. Циркулярная экономика в условиях индустриализации и урбанизации // Экономические отношения. 2020. Том 10. № 1. С. 135-148.

²³¹ Lossless (англ.), буквально – «без потерь».

²³² Kohtamäki M., Parida V., Oghazi P., Gebauer H., Baines T. Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm // Journal of Business Research. November 2019. Volume 104. P. 380-392.

экосистемы замкнутого цикла на планетарный уровень. Такая перспектива возможна в условиях распространения практик промышленного симбиоза (в идеале – взаимодействия всех со всеми, по аналогии с планетарной природной экосистемой), предполагающего взаимовыгодное активное сотрудничество: взаимное обучение, обмен материалами, ресурсами, технологиями, общие принципы управления, коллективных переговоров, организации проектов, и, в конечном счете, общность определения целей.

Ценность указанной концепции для задачи выявления спектра факторов оценки развития экосистем – предложение исследовать экосистемы инструментами искусственного интеллекта на основе анализа эффективности общего использования ресурсов, как материальных, так и социальных.

Отметим, что «симбиоз», как и «экосистема», - естественно-научный термин. Подход доказывает расширение междисциплинарного характера методологии анализа социально-экономических процессов.

7. Теория транзакционной конфигурации. Институциональный дизайн координации в экономической деятельности детерминируется соотношением выгод и потерь от соответствующей конфигурации транзакций. Для определения предмета транзакционного подхода применительно к инновационной экосистеме в инструментарий анализа вводятся понятия транзакционных издержек (transactional costs) и специфичности активов (asset specificity) (рисунок 10).

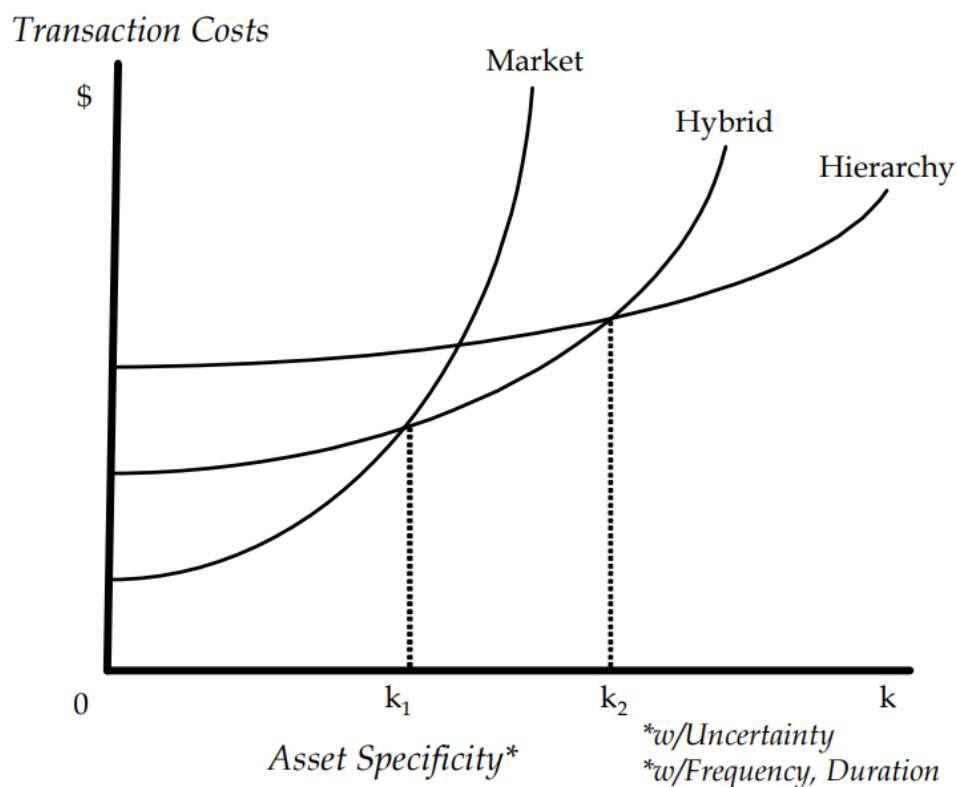


Рисунок 10 - Формы транзакционной конфигурации²³³

Экосистемы наряду с иными формами коллективной деятельности решают вопрос об эффективном использовании ресурсов, правилах и закономерностях такого рода активности. Рынки, фирмы — устоявшиеся в экономике институты. В отличие от них экосистемы пока не получили однозначной трактовки, в том числе институциональной. Где здесь основа? Какой тип контракта между стейкхолдерами превалирует? Отталкиваясь от теории Оливера Уильямсона, диссертант предлагает рассматривать формы координации расширительно, включая в сферу анализа как ядра инновационных экосистем (фирмы), так и элементы среды, в которых они действуют, саму среду. Поэтому кластер, альянс, партнерство или сеть (формы, не претендующие на включение в их границы средовой составляющей) можно отнести к гибридным формам координации как синтетическим конфигурациям, совмещающим признаки рынка и фирмы, а экосистемы выделить в отдельный класс. С другой стороны, если фирменная конфигурация экономической деятельности явно получает характеристики экосистемы благодаря эффекту минимизации транзакционных издержек и

²³³ Williamson O.E. The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting.

снижению риска обесценивания специфичных активов, что отчетливо проявляется в платформенных цифровых экосистемах, методологически верно будет классифицировать ее как фирму или экосистему? С практической точки зрения применение институционального подхода позволяет решать вопросы минимизации транзакционных издержек выбора и настройки институтов. Но в реальных условиях хозяйственной жизни современные формы и модели глобальных корпораций сложно оценивать с точки зрения классической дихотомии «фирма – рынок». Что, например, представляет собой такая площадка как Alibaba? К какой конфигурации уместно отнести систему СБЕРа, включающего абсолютно разные отрасли экономики и бизнес-модели?

С позиции количества субъектов управления формами транзакций экосистему можно признать гибридной, потому что здесь в отличие от рынка не может быть неограниченного количества субъектов управления и в отличие от фирмы не может быть одного доминанта. С точки зрения частоты совершаемых транзакций экосистема находится на границе постоянно совершающихся и редко совершающихся транзакций. В итоге можно определить место экосистемы на схеме форм координации экономической деятельности лишь после фундаментального установления природы самой экосистемы, её сущностных черт. Если экосистема понимается как некоторое сообщество стейкхолдеров, в центре которого анализируемая фирма, предприятие, компания - это гибрид с набором субъектов управления больше чем один. Если экосистема трактуется как среда взаимодействий, институтов, инфраструктурных компонентов (например, региональная инновационная экосистема), то здесь трехзвенный набор альтернатив Уильямсона не в полной мере применим, и экосистема обладает конфигурацией более высокого порядка, нежели гибрид. При таком понимании можно заявить о необходимости дополнения набора альтернатив для транзакционной конфигурации этим крупным четвертым элементом.

8. Анализ факторов инновационной деятельности. Предлагаемая методика основана на современной системе оценки воздействий, направленных на измерение эффективности поддерживаемых в Европейском союзе инновационных

экосистем. Если ранее оценка инновационных проектов, финансируемых Евросоюзом, полагалась на классические экономические, научные и технологические показатели, то выстраиваемая сейчас концепция при оценке ИЭС подчеркивает их основной целевой ориентир – выработку новых и перспективных продуктов, услуг, сервисов, постоянное обновление для выживаемости и развития экосистемы. Поэтому приоритет отдан таким факторам оценки, как *инновационная готовность экосистемы* (выявление внутреннего потенциала к разработке и внедрению новшеств, в непосредственной связи с изучением условий внешней среды), *система управления инновациями* и *рыночный потенциал инноваций*. Последний фактор особо важен для описания экосистемных взаимодействий, ролевого распределения стейкхолдеров. Так, исследование показало, что хотя университеты зачастую выступают источником инновационной продукции, ее вывод на рынок происходит через частные фирмы, что говорит о различных «компетенциях» участников экосистем.

9. Оценка воздействия. Вектор внимания в данном методе обращен к силе, масштабам и последствиям перекрестного воздействия заинтересованных сторон экосистемы как фактору в первую очередь социального развития. Автор метода - Я. Ормистон, исследователь из Маастрихтского университета, включает в число заинтересованных сторон коммерческих и социальных инвесторов, представителей государственных структур, управляющих, сотрудников, консультантов, клиентов, различных доверенных лиц и бенефициаров, представителей сообществ.

Оценку воздействия следует понимать как «трансдисциплинарную практику, развивающуюся и объединяющую вместе множество практик, таких как стратегия, операционное управление, учет, маркетинг, мотивация и организационное обучение»²³⁴. Признавая, что экосистемы наделены неким единством, общностью применение узких подходов к их оценке значительно обедняет результаты анализа. Поэтому ключ к более точным результатам исследования экосистем видится в

²³⁴ Ormiston J. Blending practice worlds: Impact assessment as a transdisciplinary practice. P.424.

дальнейшей разработке интегрированных инструментов, синергетических подходов.

Предлагаемая система оценки базируется на новой парадигме инвестиционного процесса (ESG), которая с позиции принципов социальной ответственности бизнеса сосредоточена не только и не столько на обеспечении финансовой отдачи для инвесторов, вкладывающих ресурсы в развитие конкретного предприятия, коммерческого или социального проекта, экосистемы в целом, а на реализации измеримых ценностей для общества - узкосоциальных, экономических, культурных, экологических. Заметим, что для освещения и распространения теорий и практик подобного рода в Европе издается журнал – «Бизнес-этика», в котором опубликовано рассматриваемое исследование.

10. Интенсивность инновационной деятельности. В развитие предыдущих инновационно-инвестиционных подходов интересна концепция исследователей из Екатеринбурга, апробированная на крупном промышленном предприятии, входящем в большую экосистему Роскосмоса (АО «НПО автоматики им. академика Н.А. Семихатова»).

Данная концепция разделяет современные промышленные бизнес-модели на две группы: высокотехнологичные (первенство заключается в инновационных технологиях) и традиционные (приоритет отдан материальным ресурсам). Причем ядром экосистем являются фирмы, где преобладает первая бизнес-модель и очевидны сетевые эффекты. Отсюда оценка развития промышленных экосистем должна основываться на изучении динамизации уровня технологичности, инновационности, трансформации форм хозяйствования к высокотехнологичным моделям.

Представляется дискуссионным указание авторов концепции на тот факт, что рост клиентской базы может привести к отрицательным сетевым эффектам и необходимости дополнительных инвестиций в проекты. Нельзя не отметить, что общий посыл исследования все же нацелен на признание ценности преобразования классических бизнес-моделей в экосистемные.

С рассматриваемой концепцией схожи взгляды московских ученых Земцова и Чернова²³⁵.

11. Платформенные экосистемы. Стратегия роста изначально заложена как в природные экосистемы, так и в социально-экономические. Причем развитие цифровых технологий расширяет возможности как внутриотраслевого роста, так и проникновения инновационных экосистем в иные рынки и ниши (наглядный пример – российская экосистема «Сбер»²³⁶). Датский ученый Вальдез-де-Леон полагает, что прогресс в цифровизации превратит любую экосистему взаимодействий стейкхолдеров в цифровую экосистему, так как с институциональной точки зрения основным достижением цифровой экономики должно стать сокращение транзакционных издержек взаимодействия между независимыми сторонами²³⁷. На рисунке 11 приведена предлагаемая указанным автором система оценки уровня развития экосистемы, функционирующей на общей цифровой платформе (с коррелирующими вычислительными интерфейсами - API), в которой выделены основные факторы оценки развития: уровень сетевой связанности и корреспонденция запросам актуальных и потенциальных потребителей экосистемных товаров и услуг.



²³⁵ Земцов С.П., Чернов А.В. Какие высокотехнологичные компании в России растут быстрее и почему.

²³⁶ Яковлева А.К. с соавт. Оценка эффективности функционирования экосистемы ПАО "Сбербанк".

²³⁷ Попов Е.В. Эконотроника. Тюмень, Издательство ТГУ. 2020. 384с.

Рисунок 11 - Ключевые факторы развития цифровых экосистем²³⁸

Наметившаяся трансформация постиндустриальной информационной экономики в цифровую приводит к необходимости разработки актуальных исследовательских алгоритмов. Теория цифрового потенциала может быть плодотворна при изучении экосистем в связи с тем обстоятельством, что быстрое формирование последних в последние годы обусловлено значительным технологическим прогрессом и экономическим потенциалом (особенно в части сокращения издержек) информационно-коммуникационных технологий, что ярко проявляется на примерах крупнейших игроков цифровой экономики, экосистемы которых сформировались из, казалось бы, ординарных приложений: локальных социальных сетей (Facebook), поисковых сервисов (Google), онлайн-магазинов (Amazon, AliExpress). Цифровые бизнес-модели при наличии грамотного управления, маркетинга и все-таки пока не уловимой исследовательскими детекторами энергии экосистемной самоорганизации способны объединить источники добавленной стоимости, потребителей (неважно чего - товаров, услуг, контента), другие заинтересованные стороны, группы влияния в виртуальную по форме, но реальную по экономическим эффектам конфигурацию.

Цифровизация не ограничивается автоматизацией и концентрацией внимания на больших данных. Здесь разворачивается цепочка большинства сквозных технологий. Например, для анализа Big data необходимы условия автоматического сбора информации, машинное зрение, искусственный интеллект, распределенные реестры для передачи и защиты данных, облачные технологии для хранения, совершенные системы связи и интернет-коммуникации, цифровые медиа для сбора обратной связи и рефлексии. Безусловно, наличие технологических возможностей не является определяющим и единственным условием платформенного роста инновационной экосистемы. Для потребителей составляют ценность экономические возможности, которые предоставляют современные платформы. Также высоко значение эффекта «хайпа» и поиска

²³⁸Valdez-De-Leon O. How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework.

факторов, влияющих на стремительный рост популярности отдельных экосистем (для примера, где сейчас Facebook и его главный конкурент в 2000-х годах MySpace?).

Цифровой подход к анализу экосистем позволяет обеспечить настройку управленческих стратегий, эволюцию маркетинговых техник, подготовить к новым технологическим перспективам (сложно представить, как изменит цифровой и реальный мир квантовый компьютер).

12. Авторская теория стейкхолдерского взаимодействия.

Стейкхолдерский подход выделяется повышенным вниманием к условно внешней среде экономической деятельности, благодаря которой ускоряется и интенсифицируется генерация инноваций (за счет наличия плотных, сильных или неявных, слабых связей с различными элементами окружения). Подход позволяет элиминировать малоэффективное отношение к заинтересованным сторонам как к периферии бизнес-процессов. Напротив, новизна экосистемной парадигмы заключается в подчеркивании концептуальной роли окружения центрального элемента экосистемы (например, фирмы, платформы, сообщества). В окружении наиболее заметную роль играют потребители, конкуренты, поставщики, органы власти, общественно-политические институты, средства массовой информации и социальные медиа, научный и образовательный сектор, инфраструктурные организации. За заинтересованными сторонами постулируется функция равных участников экосистемы. Без них сложно объяснить природу инновационных эффектов деятельности фирмы. В рамках концепции обоюдного влияния заинтересованных сторон друг на друга может быть объяснена природа самоорганизации, саморазвития инновационной экосистемы, а также рассчитана ее мощность $|A|$. Мощность ИЭС проявляется двояко. *Элементная мощность* зависит от типологии стейкхолдеров, их числа, преобладающих трансакциях. *Инновационная мощность* характеризует способность экосистемы продуцировать и распространять эффективные новшества.

13. Система «онлайн-репутации» (обратной связи).

Как указано выше, развитие информационных технологий и возможности платформ в наибольшей степени отвечают за широкое распространение экосистемного подхода в предпринимательстве и науке. Цифровые платформы, выступая и как вспомогательный технологический инструмент для предпринимательства, и как независимая бизнес-модель «экосистема-платформа», обеспечивают генерацию данных, экосистемные связи, сетевые эффекты, оптимизацию распределения ресурсов, продукции, услуг.

Оценка пользователей приложений принята большинством цифровых платформ в качестве механизма саморегулирования. Поэтому логично использовать (не)структурированные оценки потребителей (партнеров, конкурентов, иных стейкхолдеров) в качестве базы для мониторинга экосистемы. Характеристики, представленные потребителями (условия спроса), могут оценивать такие экономические переменные, как инновации, конкуренция, открытость, диверсификация, структура производства. Обратная связь в бизнесе не является чем-то новым. Но благодаря возможностям машинной систематизации и глубокой обработки отзывов оценочные выводы могут создавать дополнительные эффекты, в том числе обучающие, адаптирующие (дисциплинирующие), интегрирующие (повышающие доверие) как «держателей» платформы, так и всех ее стейкхолдеров, от потребителей до регуляторов. Действительно, интерактивность, перманентная обратная связь – это принципиальное условие для самоорганизации любых экосистем, том числе природных²³⁹. Отсюда возможна инверсия оценки: если обратная связь не вызывает изменений – то мы имеем дело не с экосистемой, а с чем-то механистическим.

Более того, авторы концепции видят применимость метода не только к диагностике предпринимательских экосистем, но и к объяснению страновых инновационных отличий, на уровне метаэкосистем.

²³⁹ Гайдук А.Р., Колесников А.А. Синергетическое управление и направленная самоорганизация в экосистемах // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2001. Том 20. № 2. С. 39-43.

Сравнительная карта приведённых подходов представлена в таблице 9, где осуществлена их систематизация: деление на структурные методы, методы оценки эффективности, инновационно-инвестиционные и стейкхолдерские методы.

Таблица 9 – Подходы к оценке развития инновационных экосистем

Подходы к оценке ИЭС	Источник и основная сфера применения ²⁴⁰	Возможность и	Риски и ограничения
Структурные методы			
1. Пространство («ареал») и время («жизненный цикл») – онтологические факторы оценки уровня развития экосистемы как новой парадигмы рассмотрения основных акторов, действующих в экономике (экосистеме экосистем)	Клейнер с соавт. ^{241,242} Общая теория экосистем	Универсальность, фундаментальность	Уход в системность, механистичность
2. Многоуровневая оценка элементов экосистемы и структуры управления 1) Микро, мезо и макро-уровень анализа: выявление и оценка основных действующих лиц, технологий, учреждений, ресурсов, ценностей. 2) Мета-уровень анализа: основные стратегии, используемые руководством для гармонизации основных элементов экосистемы в микро, мезо и макро-контексте	Чиасулло с соавт. ²⁴³ Smart Community (Smart City, Region etc.)	Синхронизация развития всех сторон явления	Усложненность стратификации и уровней ИЭС
3. Теория сетевого потенциала. Наличие и характеристики связей между элементами экосистемы могут быть оценены через сетевой потенциал элементов (фирм, организаций, сообществ)	Попов Е.В., Семячков К.А., Симонова В.Л. ²⁴⁴ Экосистемы сетевого типа	Инновационная эффективность	Размытие видения экосистемы

²⁴⁰ Основная сфера в источнике. Возможно применение в иных парадигмах.

²⁴¹ Клейнер Г.Б. Экономика экосистем: шаг в будущее.

²⁴² Клейнер Г.Б. с соавт. Развитие экосистем в финансовом секторе России.

²⁴³ Ciasullo M.V. et al. Multi-level governance for sustainable innovation in smart communities: an ecosystems approach.

²⁴⁴ Попов Е.В., Семячков К.А., Симонова В.Л. Концепция сетевого потенциала фирмы // Журнал экономической теории. 2017. Том 1. С. 93-102.

Методы оценки эффективности			
4. Оценка факторов производительности, максимальной используемости активов в условиях долевой экономики	Сускайте с соавт. ²⁴⁵ Экосистемы, основанные на совместном использовании	Обеспечение глобальных целей устойчивого развития	Превалирование в матрице ESG экологических интересов над социальными и управленческими
5. Оценка цикличности экосистемы. Три фактора оценки готовности экосистемы (к безотходному типу производства): внешняя среда (интересы клиентов, технологические возможности, нормативные изменения), бизнес-модель и экосистемы партнеров	Парида с соавт. ²⁴⁶ Экосистемы экономики замкнутого цикла (безотходное хозяйствование)	Ресурсная продуктивность	Миграция в сервисы путем отбора ресурсов у продуктовой экономики
6. Концепция промышленного симбиоза: оценка экосистемы на основе эффективного общего использования ресурсов, как материальных, так и социальных	Лютье, Волгемут ²⁴⁷ Планетарный масштаб воздействия экосистем	Максимально возможный уровень эффективности	Сокращение разнообразия и отличий хозяйственных систем
7. Теория транзакционной конфигурации. Анализ может быть проведен по соотношению специфичности активов и транзакционных издержек (имплементация данной теории в анализ экосистем – авторская разработка)	Уильямсон ²⁴⁸ Шаститко ²⁴⁹ О. Грандстранд и Холгерсон ²⁵⁰ , Попов, Симонова, Челак ²⁵¹ Рассмотрение экосистемы как формы координации экономической	Универсальность	Давление финансовых показателей

²⁴⁵ Siuskaite D., Pilinkiene V., Zvirdauskas D. The Conceptualization of the Sharing Economy as a Business Model // Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics. 2019. №30 (3). P. 373–381.

²⁴⁶ Parida V., Burström T., Visnjic I., Wincenta J. Orchestrating industrial ecosystem in circular economy: A two-stage transformation model for large manufacturing companies // Journal of Business Research. August 2019. Volume 101. P. 715-725.

²⁴⁷ Lütje A., Wohlgemuth V. Requirements Engineering for an Industrial Symbiosis Tool for Industrial Parks Covering System Analysis, Transformation Simulation and Goal Setting // Administrative Sciences. 2020. Volume 10, Issue 1. P.1-24.

²⁴⁸ O.E. Williamson. The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting. NY, Free press. 1985. 450p.

²⁴⁹ Шаститко А.Е. О методологии институциональных исследований (К 80-летию статьи Рональда Коуза «Природа фирмы») // Вопросы экономики. 2016. №8. С.96-119.

²⁵⁰ Granstrand O., Holgersson M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition // Technovation. 2020. 90-91.

²⁵¹ Popov E., Simonova V., Chelak I. Theory of analysis of the innovative ecosystems development.

	деятельности наряду с фирмами, рынками, гибридными структурами		
Инновационно-инвестиционные методы			
8. Анализ факторов инновационной деятельности в рамках экосистемы (инновационная готовность, структура управления инновациями и рыночный потенциал инноваций)	Непельски, Ван Рой ²⁵² Региональная инновационная экосистема (Европейский союз)	Комплексный охват инновационных процессов в их узком понимании	Деятельность ради процесса, а не результата
9. Комплексная оценка воздействия заинтересованных сторон экосистемы, интегрирующая множество практик управления: стратегия, учет, маркетинг и организационное развитие	Ормистон ²⁵³ Сфера инвестиций	Трансдисциплинарность	Превалирование внеэкономических принципов
10. Интенсивность инновационной деятельности , характеризующаяся темпами, масштабами генерации и внедрения научно-технических разработок	Орехова, Мисюра, Кислицын ²⁵⁴ Земцов, Чернов ²⁵⁵ Экосистемы высокотехнологичных компаний	Эволюция классических бизнес-моделей в экосистемные	Дальнейшее отставание традиционных предприятий и отраслей («компаний-зомби» ²⁵⁶)
Стейкхолдерские методы			
11. Платформенные экосистемы. Оценка показателей взаимодействия организаций, которые связаны цифровыми технологиями и допускают модульность (оценка влияния на расширение экосистемы). Три основных элемента для анализа:	Вальдез-де-Леон ²⁵⁷ , Попов, Семячков, Москаленко ²⁵⁸ Цифровые экосистемы	Гарантии роста экосистем при снижении издержек	Непредсказуемость границ и эффектов развития технологий

²⁵² Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme.

²⁵³ Ormiston J. Blending practice worlds: Impact assessment as a transdisciplinary practice // Business Ethics: A European Review. October 2019. Volume 28, Issue 4. P. 423-440.

²⁵⁴ Орехова С.В., Мисюра А.В., Кислицын Е.В. Управление возрастающей отдачей высокотехнологичной бизнес-модели в промышленности: классические и экосистемные эффекты // Управление. 2020. Том 11. № 4. С. 43-58.

²⁵⁵ Земцов С.П., Чернов А.В. Какие высокотехнологичные компании в России растут быстрее и почему // Журнал НЭА. 2019. № 1 (41). С. 68–99.

²⁵⁶ Луконин С.А., Аносов Б.А. Китай: декарбонизация экономики и следование принципам ESG // Федерализм. 2021. №26(3). С.192-205.

²⁵⁷ Valdez-De-Leon O. How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework.

²⁵⁸ Попов Е.В., Семячков К.А., Москаленко Ю.А. Цифровой потенциал предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2019. Т. 18. № 12(495). С. 2223-2236.

платформа, сетевые эффекты и ожидания рынка			
12. Теория стейкхолдерского взаимодействия. Анализ экосистемы осуществляется через выявление пула стейкхолдеров экосистемы и оценку их взаимовлияния (авторский подход)	Попов, Симонова, Челака ²⁵⁹ Высокотехнологичные предприятия	Вовлечение всех заинтересованных сторон	Оттенение внутренних процессов
13. Система «онлайн-репутации» (обратной связи). Многосторонний обмен знаниями и оценками между управляющим сегментом и ключевыми заинтересованными сторонами (потребителями, поставщиками)	Джованини, Биттенкорт, Мальдонадо ²⁶⁰ Платформенные инновационные экосистемы	Всеобъемлющий охват контроля	Субъективность оценок

Автором выявлены и систематизированы концептуальные, широкие подходы к оценке развития инновационных экосистем, дополненные авторскими разработками. В приложении 2 дополнительно приведены факторы, которые могли бы стать основой для разработки узких оценочных методик в зависимости от особенностей изучаемой экосистемы и цели исследования.

В следующих параграфах акцент сделан на рассмотрении особенностей развития инновационной экосистемы промышленных предприятий.

2.2. Показатели эффективного развития стейкхолдерских отношений как главного элемента инновационной экосистемы предприятия

В текущих условиях активное создание и распространение инноваций в их широком понимании представляется базовым фактором выживаемости и устойчивого роста социально-экономических систем и национальной экономики в целом. Приобретая такую направленность вектора развития предпринимательские, платформенные, сервисные, технологические, цифровые и иные производительные общности становятся инновационными экосистемами.

В последнее время при анализе предприятий реального сектора экономики наблюдается повышение интереса зарубежных и российских авторов,

²⁵⁹ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челака И.П. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы региона // Инновации. 2020. № 6 (260). С. 46-53.

²⁶⁰ Giovanini A., Bittencourt P.F., Maldonado M.U. Innovation Ecosystem in Application Platforms: An Exploratory Study of The Role of Users // Revista Brasileira de Inovação, Campinas (SP). Feb 20 2019. P. 1-28.

предпринимателей, политиков²⁶¹ к такому междисциплинарному феномену как инновационные экосистемы^{262,263,264}. Выдвигаются гипотезы, что постпандемийный этап эволюции мировой экономики будет характеризоваться переходом от глобализации к регионализации²⁶⁵, протекционизму, что может способствовать экосистемной интеграции по территориальному признаку, на мезоуровнях, формированию промышленных экосистем, объединяющих локализованные предприятия в рамках определенной территории²⁶⁶ в противовес транснациональным компаниям. Указанные тенденции, рост спроса на разнообразие товаров и услуг в экономике²⁶⁷, требующий модернизации производственных технологий и интенсификации цепочек создания ценности, а также растущие возможности информационно-коммуникационных технологий²⁶⁸ увеличивают внимание предприятий к реконфигурации бизнес-моделей, усилению стейкхолдерских взаимодействий с элементами внутреннего и внешнего круга собственной инновационной экосистемы^{269,270,271}, развитию автономной экосистемы²⁷², вхождению в орбиту лидирующей на рынке (в отрасли, в регионе) или потенциально более сильной экосистемы.

Актуальность развития теории инновационных экосистем обусловлена намечающимся сдвигом парадигмы хозяйствования и транзитом традиционной экономики фирм к экономике экосистем. Собственнику или топ-менеджеру

²⁶¹ Об утверждении Программы фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2021 - 2030 гг.): распоряжение Правительства РФ от 31 декабря 2020 № 3684-р // СПС Гарант. <http://www.garant.ru> (дата обращения 15.02.2021).

²⁶² Раменская Л.А. Применение концепции экосистем в экономико-управленческих исследованиях.

²⁶³ Радюкова Я.Ю., Архипова Ю.К., Сутягин В.Ю., Колесниченко Е.А. Развитие экосистем в современной экономике: возможности и последствия // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2019. №9 (6). С. 29–38.

²⁶⁴ Giovanini A. et al. Innovation Ecosystem in Application Platforms: An Exploratory Study of The Role of Users.

²⁶⁵ Wang Z., Sun Z. From Globalization to Regionalization: The United States, China, and the Post-Covid-19 World Economic Order // Journal of Chinese Political Science. 2021. Volume 26. P. 69–87.

²⁶⁶ Плахин А.Е. с соавт. Архитектура инновационной экосистемы промышленности региона.

²⁶⁷ Hilton B., Hajihashemi B., Henderson C.M., Palmatier R.W. Customer Success Management: The next evolution in customer management practice? // Industrial Marketing Management. 2020. Volume 90, October. P. 360-369.

²⁶⁸ Thomson L., Kamalaldin A., Sjödin D., Parida V. A maturity framework for autonomous solutions in manufacturing firms: The interplay of technology, ecosystem, and business model // International Entrepreneurship and Management Journal. January 2021.

²⁶⁹ Talmir M. et al. Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model.

²⁷⁰ Soldak M.O. Industrial ecosystems and technological development // Economy of industry. 2019. №4 (88). P. 75-91.

²⁷¹ Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme.

²⁷² Lee S.M., Trimi S. Convergence innovation in the digital age and in the COVID-19 pandemic crisis.

компаниям необходимо анализировать шансы бизнеса в обозримой перспективе и понимать, в какую экосистему войдет в будущем организация, если на основании экспертных оценок будет установлено, что последняя не обладает достаточным потенциалом самой стать привлекательной для других компаний экосистемой. Тенденции в мировой экономике показывают, что, если фирма не готова к таким вариантам развития событий, она рискует уйти с рынка.

Допустимы возражения, что отмеченные сценарии экосистемной стратегии характерны только для платформенных типов хозяйствования, моделей B2C, C2C, ориентированных на продажи конечным потребителям массовых услуг, розничных товаров, примерами чего являются маркет-плейсы Amazon, Alibaba, Uber, СБЕР, Avito, Ozon, Wildberries, функционирующие благодаря цифровым экосистемам (Google, Apple). Число партнерств в таких ИЭС составляет миллионы. С другой стороны, производственные предприятия для устойчивого развития также должны активно встраиваться в экосистемные отношения^{273,274}, которые, в частности, позволяют максимизировать положительные эффекты коллаборации, автоматизации и цифровизации^{275,276}, и, в конечном счете, говорить об экономическом развитии на основе эффектов эмерджентности. Так Вурт с соавторами подчеркивает: «Экономическое развитие не возникает автоматически: предприниматели нужны для создания новой стоимости, которая затем циркулирует в экономике. Это новое создание стоимости является новым свойством сложной системы экономических агентов и их взаимодействий - предпринимательской экосистемы... Предпринимательское поведение как результат обеспечивается системой, в то время как создание новой стоимости и потенциальные структурные изменения как результат системы опосредованы предпринимательством. Этот результат является эмерджентным свойством

²⁷³ Paridaa V. et al. Orchestrating industrial ecosystem in circular economy: A two-stage transformation model for large manufacturing companies.

²⁷⁴ Орехова С.В. с соавт. Управление возрастающей отдачей высокотехнологичной бизнес-модели в промышленности: классические и экосистемные эффекты.

²⁷⁵ Thomson L. et al. A maturity framework for autonomous solutions in manufacturing firms: The interplay of technology, ecosystem, and business model.

²⁷⁶ Talmar M. et al. Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model.

системы и переопределяет природу системы посредством эффектов обратной связи»²⁷⁷.

В связи с большой долей занятых, сильному влиянию на экономику в целом в России особый исследовательский интерес представляют искусственно созданные (на основании формализованного решения определенных стейкхолдеров, в данном случае – правительственных решений) экосистемы государственных корпораций и входящих в них предприятий, представляющий уникальный и пока должным образом не оцененный опыт формирования (эволюции) экосистем, ядрами которых являются крупные промышленные, производственные предприятия.

В экономической теории и в предпринимательской практике недостаточно представлены методы оценки инновационных экосистем промышленных, высокотехнологичных предприятий.

Целью настоящего параграфа является систематизация факторов (экофакторов) развития инновационной экосистемы промышленного предприятия.

В связи с указанной проблемой сформулированы результаты разработки стейкхолдерской факторной схемы инновационной экосистемы высокотехнологичного предприятия. Выделены ключевые заинтересованные стороны как элементы экосистемы и экофакторы²⁷⁸, изменения которых, по оценкам исследователей, детерминируют инновационно-экосистемную динамику.

Особенности инновационной экосистемы промышленного предприятия

Применяя телеологический подход в описании предмета исследования постулируется, что экосистема как единство изучаемого экономического субъекта (фирмы, крупного предприятия, платформы, региона) и его среды (пула заинтересованных сторон) признается инновационной при наличии у нее такой основной цели, как постоянные изменения (продукции, услуг, технологий их производства, политик, направленных на регулярное улучшение показателей во всех сферах), обеспечивающие приращение дополнительной ценности.

²⁷⁷ Wurth B., Stam E., Spigel B. Toward an entrepreneurial ecosystem research program // *Entrepreneurship Theory and Practice*. 2021, March. <https://doi.org/10.1177/1042258721998948>.

²⁷⁸ Kansheba J.M.P. Small business and entrepreneurship in Africa: the nexus of entrepreneurial ecosystems and productive entrepreneurship // *Small Enterprise Research*. 2020. 27:2. P. 110-124.

При этом ценность должна формироваться у большинства стейкхолдеров. В такой ситуации опасен феномен (назовем его «экосистемная ловушка»), при котором оппортунистическое, непаритетное поведение в экосистемных взаимодействиях ослабляет всех участников, как *ex ante*, так и *ex post*. Например, чрезмерное вмешательство публичных агентов (регуляторов, правительства, местных органов власти) для максимизации политических (и зачастую псевдо) социальных эффектов может привести к снижению экономических стимулов коммерческой компании-ядра ИЭС.

Инструментарий экосистемного подхода позволяет анализировать множество социально-экономических общностей, от мировой экономики в целом до уровня небольших фирм и домохозяйств. Обзор предшествующих актуальных исследований, посвященных анализу экосистем и факторов, влияющих на их развитие, показал недостаточность внимания авторов к изучению особенностей инновационных экосистем высокотехнологичных предприятий.

Так Непельски и Ван Рой рассматривают в качестве базиса инновационной экосистемы наднациональный и надорганизационный европейский проект по выявлению и оценке новаторов и инноваций («экосистема совместных исследований и инноваций»²⁷⁹).

Ли и Трими предлагают революционную парадигму об инновационной платформенной экосистеме слияния различных объектов, идей, людей, функций, технологий как самоорганизующемся механизме поиска и решения проблемных ситуаций и создания добавленной стоимости с использованием новых сквозных технологий (искусственного интеллекта, интернета вещей, аналитики больших данных, машинного обучения и т.д.)²⁸⁰.

Каншеба рассматривает инновационную экосистему как результат развертывания способности множества заинтересованных сторон создавать

²⁷⁹ Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme.

²⁸⁰ Lee S.M., Trimi S. Convergence innovation in the digital age and in the COVID-19 pandemic crisis.

систему взаимосвязанных гетерогенных элементов поддержки предпринимательства на территории²⁸¹.

Плахин с соавторами²⁸², а также Солдак применяют сетевой подход к описанию изучаемого феномена. В частности, Солдак предлагает рассматривать экосистему как устойчивую сеть взаимосвязанных предприятий, основанную на соответствующих производственных технологиях²⁸³.

На фоне указанных концепций авторское видение инновационной экосистемы отдельного предприятия как совокупного множества стейкхолдеров, взаимовлияющих друг на друга в рамках природной, институциональной, социальной и политической среды, может быть расценено как нечто традиционное и утилитарное. Оно основано на ставшей классической концепции тройной спирали²⁸⁴, которая не теряет своей применимости в исследованиях различных форм экосистем²⁸⁵. Научные рекомендации, практическая возможность моделирования, картирования стейкхолдерской модели экосистемы крупной фирмы представляются в условиях неопределенности, вызванной пандемией и геополитическими рисками, более уместными для предприятий реального сектора экономики.

Необходимость экосистемного управления

Одним из важных следствий предлагаемого стейкхолдерского подхода является акцент на ресурсную и управляющую подсистемы в ИЭС. Исходя из бизнес-модели предприятия в рамках концепции «спрос-предложение» инновационная экосистема предприятия представляется совокупностью активных элементов, встроенных в единую среду. Это целостность самого предприятия как

²⁸¹ Kansheba J.M.P. Small business and entrepreneurship in Africa: the nexus of entrepreneurial ecosystems and productive entrepreneurship.

²⁸² Плахин А.Е. с соавт. Архитектура инновационной экосистемы промышленности региона.

²⁸³ Soldak M.O. Industrial ecosystems and technological development.

²⁸⁴ Carayannis E., Campbell D. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate To Each Other?

²⁸⁵ Nyamaka A.T., Botha A., Van Biljon J., Marais M.A. The components of an innovation ecosystem framework for Botswana's mobile applications // The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries. 2020. Volume 86, Issue 6.

ядра, его окружения, стейкхолдеров. Поэтому рассматривать экосистему в том числе требуется путем выявления средовых и элементных энергетических связей.

Если в природной среде энергия развития и взаимодействия прямо или опосредовано обусловлена солнечной активностью, то по аналогии с солярным воздействием в социально-экономических экосистемах энергия связей генерируется благодаря предпринимательской активности. Последняя ответственна за наполнение инновационной экосистемы целями, ресурсами, эффектами, интенсификацию эффективных взаимодействий, расширение присутствия экосистемы предприятия в региональной инновационной метаэкосистеме путем вовлечения новых стейкхолдеров (в том числе за счет расширения их типологии).

Предпринимательская энергия катализирует инновационную активность, обеспечивает работоспособность управляющей подсистемы, которая в свою очередь ответственна за расширенный воспроизводственный цикл на предприятии. Таким образом, необходимо выдвинуть гипотезу о предпринимательской способности как связывающем инновационную экосистему метаресурсе. Отсюда важность грамотной настройки управляющих воздействий в экосистеме, которые бы оркестрировали, создавали рамки и дорожные карты развертывания предпринимательской энергии. Если стратегическое управление отвечает за связь внутренней среды организации с ее внешней средой, рассматриваемых дихотомически, по-отдельности, то применяя экосистемный подход **единства организации с ее внешней средой**, мы приходим к выводу о необходимости концептуализации понятия и разработки технологий *экосистемного управления*²⁸⁶.

Направленность на инновационную динамику и поступательное развитие экосистемы зависит от единого видения стейкхолдеров, перманентного обсуждения вопросов взаимодействия, отладки коммуникаций в экосистеме, изменения структуры управления. Так в качестве приращения аналитического инструментария предлагается добавить к знаменитому треугольнику Энтони²⁸⁷,

²⁸⁶ Попов Е.В. с соавт. Систематизация факторов развития инновационной экосистемы предприятия.

²⁸⁷ Anthony R.N., Govindarajan V. Management Control Systems (10th international edition). 2000. New York: McGraw-Hill Irwin. 784p.

иллюстрирующему три классических уровня менеджмента, четвертый – экосистемное управление (рисунок 12). Особенности последнего подробно обсуждаются в третьей главе.

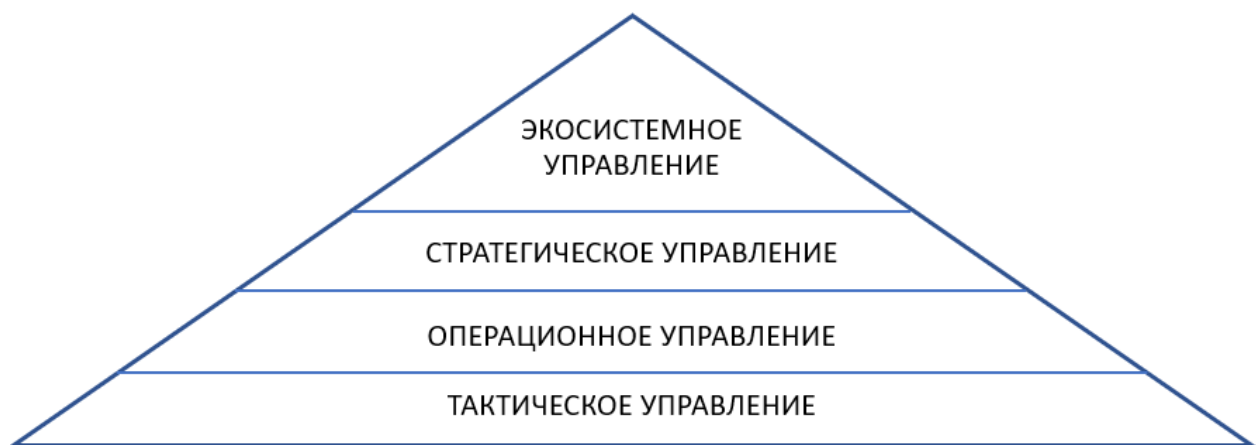


Рисунок 12 - Уровни управления в социально-экономических системах

Стейкхолдерская факторная схема ИЭС промышленного предприятия

С учетом рассмотренных особенностей инновационной экосистемы промышленного предприятия разработана факторная схема последней, преимущественно основанная на принципах ESG²⁸⁸, что обусловлено необходимостью ускоренного перехода мировой²⁸⁹ и российской²⁹⁰ экономики к ответственному производству и потреблению, отвечающих целям устойчивого развития.

Анализ научных публикаций показал повышенное внимание исследователей к факторам, на динамику которых способны оказывать существенное влияние менеджмент и персонал предприятия. Поэтому данные факторы можно отнести к эндогенным. В числе последних преобладает группа экологических (ресурсных) параметров, в первую очередь, нацеленных на рациональное использование факторов производства (сегмент «Е» в концепции ESG). К эндогенным факторам также предлагается отнести группу экосистемных переменных развития ИЭС (связанных с социальными, корпоративными и технологическими изменениями,

²⁸⁸ Climent R.B., Figuerola-Ferretti Garrigues I., Paraskevopoulos I., Santos A. 2021. ESG Disclosure and Portfolio Performance // *Risks*. 2021. Vol. 9, issue 10. P.1-14.

²⁸⁹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment>.

²⁹⁰ <http://kremlin.ru/events/president/news/66916>.

инновационной и сетевой активностью, эволюцией бизнес-моделей - сегменты «S» и «G» в концепции ESG). В таблице 10 показаны эндогенные факторы (в приложении 3 приведены дополнительные индикаторы). Авторская группировка обусловлена спецификой объекта исследования – высокотехнологичного предприятия, ориентированного на долгосрочный тренд развития, что требует последовательного развёртывания принципов ESG.

Таблица 10 - Эндогенные показатели развития инновационной экосистемы предприятия

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	Источник информации	Гипотеза об изменении уровня развития ИЭС (прямая или обратная связь)
1.	<u>Экологические (ресурсные) показатели</u> Набор индикаторов системно дает видение готовности компании следовать современным технологическим и производственным тенденциям, направленным на снижение трансформационных издержек, в том числе в экологических целях (снижение объемов ресурсов и отходов, уменьшение давления на природную среду) путем перехода к бережливому, а в последствии – к безотходному производству, экономике замкнутого цикла			
1.1.	<i>Производительность активов</i> ²⁹¹ . В перспективе пул активов может быть расширен: они могут варьироваться от физических объектов, таких как транспортные средства, станки, недвижимое имущество, до нематериальных активов - знаний, навыков, сервисных услуг и т.д. В упрощенной модели показатель рассчитывается как отношение выручки к стоимости активов	%	Бухгалтерский баланс	прямая
1.2.	<i>Коэффициент вводимых мощностей</i> ²⁹² (отношение стоимости объектов незавершенного строительства и вводимых активов к общей стоимости активов)	%	Бухгалтерский баланс/ управленческий учет	прямая

²⁹¹ Paridaa V. et al. Orchestrating industrial ecosystem in circular economy: A two-stage transformation model for large manufacturing companies.

²⁹² Там же.

1.3.	Коэффициент монетизации простаивающих мощностей ²⁹³ (отношение выручки от продажи внеоборотных активов к общей выручке)	%	Бухгалтерский баланс/ управленческий учет	прямая
1.4.	Коэффициент экономии ресурсов ²⁹⁴ . Рассчитывается как отношение стоимости материальных ресурсов к выручке	%	Бухгалтерский баланс/ управленческий учет	обратная
1.5.	Коэффициент бережливого производства (связан с издержками «на потери», появляющимися по причине возникновения брака, конечных, неиспользуемых далее отходов, из-за перепроизводства и т.д.) ^{295,296} . Рассчитывается как отношение выручки к указанным издержкам	%	Бухгалтерский баланс/ управленческий учет	обратная
2.	Экосистемные показатели , отражающие динамику технологических изменений, инновационную (в том числе научно-образовательную) активность, трансформацию форм хозяйствования ²⁹⁷ , уровень корпоративной ответственности компании			
2.1.	Коэффициент инновационной активности ²⁹⁸ . Рассчитывается интегрально, сложением субкоэффициентов 2.1.1.-2.1.5.			
2.1.1.	Коэффициент сервитизации ²⁹⁹ – отношение выручки от сервисного обслуживания к общей выручке. Показывает потенциал развертывания перспективных стратегий цифровой, долевой экономики: увеличения процентного соотношения доходов от комплексного обслуживания клиентов, перехода на контракты жизненного цикла и совместного использования ресурсов, технологий (экосистемная динамика с захватом клиентов, поставщиков, конкурентов)	%	Бухгалтерский баланс/ управленческий учет	прямая
2.1.2.	Коэффициент динамики взаимодействий ^{300,301,302} . Рассчитывается интегрально, сложением	%	Бухгалтерский баланс/ управленческий учет	прямая

²⁹³ Там же.

²⁹⁴ Siuskaite D. et al. The Conceptualization of the Sharing Economy as a Business Model.

²⁹⁵ Там же.

²⁹⁶ Маркова Н.А., Марков Д.А. Проблемы внедрения концепции бережливого производства на предприятиях // Управление. 2018. Т. 9, № 6. С. 40-48.

²⁹⁷ Орехова С.В. с соавт. Управление возрастающей отдачей высокотехнологичной бизнес-модели в промышленности: классические и экосистемные эффекты.

²⁹⁸ Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme.

²⁹⁹ Siuskaite D. et al. The Conceptualization of the Sharing Economy as a Business Model.

³⁰⁰ Там же.

³⁰¹ Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme.

³⁰² Lütje A., Wohlgemuth V. Requirements Engineering for an Industrial Symbiosis Tool for Industrial Parks Covering System Analysis, Transformation Simulation and Goal Setting.

³⁰³ Kvålseth T.O. Relationship between concentration ratio and Herfindahl-Hirschman index: A re-examination based on majorization theory // Heliyon. 2018. 4 e00846.

	субкоэффициентов 2.1.2.1.-2.1.2.5. Связан с полисубъектностью и интенсивностью взаимодействий со стейкхолдерами, в том числе по вопросам инновационной деятельности		управленческий учет	
2.1.2.1.	Динамика числа потребителей продукции			
2.1.2.2.	Динамика числа поставщиков продукции			
2.1.2.3.	Динамика числа научных и образовательных партнеров			
2.1.2.4.	Динамика числа партнеров из пула органов власти и местного самоуправления			
2.1.2.5.	Динамика числа партнеров из пула общественных организаций к выручке			
2.1.3.	<i>Коэффициент образовательной активности</i> (в части программ по инновационной и управленческой тематике). Рассчитывается интегрально, сложением субкоэффициентов 2.1.3.1-2.1.3.2 (дополняется наличием отдельной структуры, отвечающей за развитие экосистемы (департамент в правлении, комитет в совете директоров и т.д.) ^{304,305})	%	Служба HR (кадровый департамент)	прямая
2.1.3.1.	Динамика числа обученных			
2.1.3.2.	Динамика числа обучений			
2.1.4.	<i>Коэффициент интенсивности НИОКР</i> ^{306,307} (динамика затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки). Индикатор, не опосредовано, напрямую показывающий внимание и готовность компании к производству новых знаний, к созданию и внедрению инноваций, новых и улучшенных продуктов, услуг, технологий	%	Бухгалтерский баланс/ управленческий учет/научно-исследовательский центр	прямая
2.2.	<i>Коэффициент корпоративной ответственности</i> ^{308,309} . Рассчитывается интегрально, сложением субкоэффициентов 2.2.1-2.2.5. Описывает проактивную позицию компании по отношению к общественным процессам, проектам. Позволяет выявить системное взаимовлияние компании и социального окружения, ответственность по отношению к обществу за условия и результаты производственной и иной деятельности	%	Бухгалтерский баланс/ управленческий учет; служба социального маркетинга	прямая

³⁰⁴ Valdez-De-Leon O. How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework.

³⁰⁵ Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme.

³⁰⁶ Там же.

³⁰⁷ Ormiston J. Blending practice worlds: Impact assessment as a transdisciplinary practice.

³⁰⁸ Там же.

³⁰⁹ Giovanini A. et al. Innovation Ecosystem in Application Platforms: An Exploratory Study of The Role of Users.

2.2.1	Динамика затрат на социальные проекты			
2.2.2	Динамика затрат на политические проекты			
2.2.3	Динамика затрат на экологические проекты			
2.2.4	Динамика затрат на культурные проекты			
2.2.5	Динамика разницы положительных и отрицательных оценок компании (контент-анализ СМИ и социальных медиа)			
2.3.	<u>Сетевой потенциал компании</u>³¹⁰. Рассчитывается интегрально. Позволяет анализировать готовность компании к коллаборации, открытости, сотрудничеству со смежниками и иными стейкхолдерами в условиях цифровой трансформации (эконотроники)	%	Бухгалтерский баланс/ управленческий учет/ Службы IT/CDO (Chief Digital Officer)	прямая

Выявление экзогенных показателей проводилось путем анализа природы иных, помимо менеджмента и персонала, преимущественно внешних заинтересованных сторон высокотехнологичного предприятия, что привело к авторской концептуализации пяти групп стейкхолдеров инновационной экосистемы:

- потребители как целевая группа функционирования предприятия,
- поставщики и конкуренты (второй сегмент ключевых экономических контрагентов),
- властные структуры,
- общество,
- сектор науки и образования.

Группировка заинтересованных сторон позволила определить показатели, наиболее часто встречаемые в литературе для оценки роли и характера влияния соответствующего стейкхолдера на развитие экосистемы хозяйствующего субъекта, в первую очередь ее инновационной составляющей.

³¹⁰ Попов Е.В., Симонова В.Л., Тихонова А.Д. Сетевой потенциал фирмы в условиях цифровизации экономической деятельности.

Стейкхолдерская факторная схема инновационной экосистемы высокотехнологичного предприятия представлена на рисунке 8. В схеме указаны заинтересованные стороны и связанные с ними факторы (показатели), влияние которых на экосистему носит принципиальный характер.

Новизна схемы заключается в применении авторского стейкхолдерского подхода, подробно раскрытого в первой главе, к экосистемам высокотехнологичных предприятий. В рамках практического применения схема позволяет качественно и количественно описывать особенности инновационной экосистемы конкретного предприятия, в том числе в динамике, с акцентом на характеристики заинтересованных сторон, взаимоотношения последних в рассматриваемой общности. Показатели выбраны по экономическим критериям, дополнены экологическими, социальными и управленческими (ESG-концепция). Такой подход применяется впервые в отношении анализа инновационной экосистемы предприятия.

Как показано на рисунке 8, в число основных заинтересованных сторон экосистемы предприятия нами было включено 16 стейкхолдеров, для каждого из которых выделены экофакторы (показатели), наибольшим образом влияющие на развитие и качество экосистемных взаимодействий.

Приведённый набор показателей является стартовым. Он даёт возможность выбрать ключевые показатели для создания расчётной методики с соответствующими алгоритмами, весовыми долями, возможностью расчёта интегрального показателя для сравнения инновационных экосистем различных предприятий. В следующем параграфе раскрывается авторский алгоритм расчета на основе 12 показателей 5 групп стейкхолдеров.

2.3. Факторная методика оценки инновационной экосистемы предприятия на основе стейкхолдерских взаимодействий

Контент-анализ современных исследований показал, что в научной литературе существует проблема отсутствия развернутой систематизации факторов развития инновационных экосистем предприятий, обусловленная

некоторым перекосом научного интереса – повышенным вниманием исследователей к «передовым» (цифровым, платформенным) формам и моделям экосистемных взаимодействий³¹¹.

Также отмечается отсутствие возможности применить существующие статистические показатели для описания экосистемы бизнеса как целостности³¹².

В рамках работ по решению указанных проблем, в параграфе 2.2. была показана стейкхолдерская факторная схема инновационной экосистемы высокотехнологичного предприятия, позволяющая подойти к анализу экосистем с использованием методологии оценки стейкхолдерских взаимодействий, генерирующих устойчивые эмерджентные эффекты.

В целях обеспечения компактности аналитического инструментария, в отношении ключевых элементов указанной схемы (пяти групп стейкхолдеров из ближайшего окружения): *потребители, конкуренты и поставщики, власть* (федеральная, региональная, а также регуляторы как особый вид государственных органов и саморегулируемые организации), *общество* (включая персонал предприятия, СМИ и социальные медиа), *наука и образование*, выделены относящиеся к ним результирующие, интегрирующие факторные показатели, которые предлагается использовать при построении аналитической модели оценки уровня развития инновационной экосистемы высокотехнологичного предприятия (рисунок 13)³¹³.

³¹¹ Chelak I.P. Evolution of regional innovation ecosystems // III International Science Conference «New trends and best practices in socioeconomic research». Igalo (Herceg Novi), Montenegro. 2020. P.80.

³¹² Раменская Л.А. Обзор подходов к исследованию экосистем бизнеса.

³¹³ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Развитие инновационной экосистемы крупного предприятия // Экономика и управление. 2021. Том 27. № 5. С.324-335.

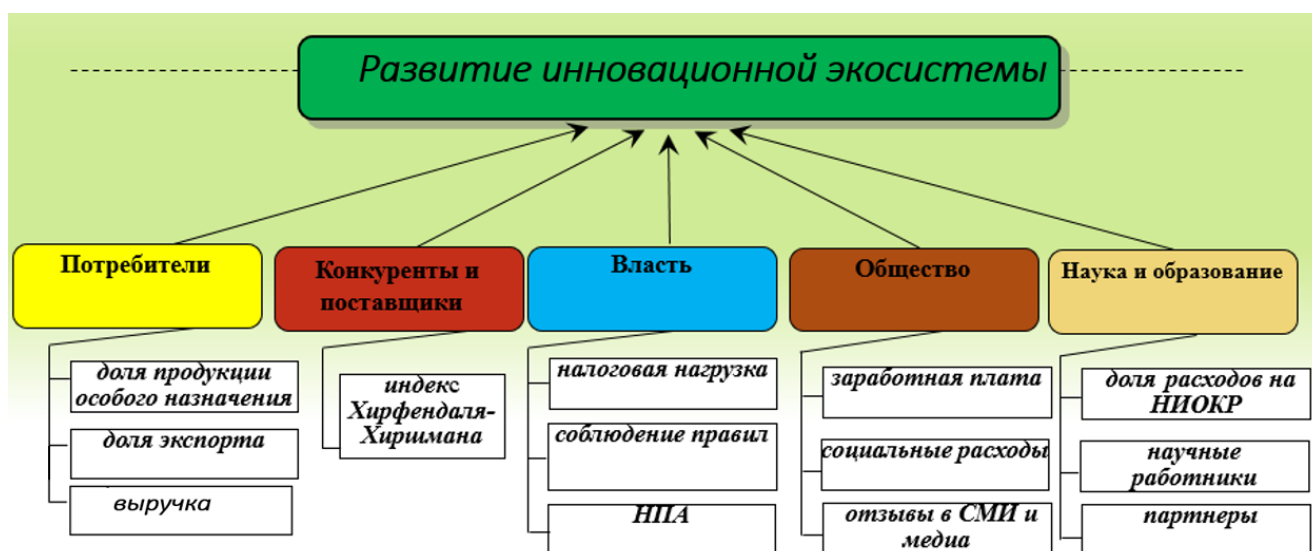


Рисунок 13 – Реперные показатели влияния стейкхолдеров на инновационную экосистему предприятия

Выше были показаны порядка 100 факторов (показателей) влияния на развитие инновационных экосистем³¹⁴. Значительная доля факторов проявляется через стратегические параметры внешней среды, ориентиры, сильные и слабые сигналы. В большей мере они характеризуют окружающее экосистему пространство, и должны учитываться при реализации соответствующей технологии управления (в первую очередь, стратегического менеджмента). Данные факторы характеризуют, зачастую, целые направления, области среды, могут быть конкретизированы десятками индикаторов. Для расчетов влияния детализированных переменных издержки могут быть достаточно высоки, и не всегда существует возможность расчетов (отсутствие соответствующих алгоритмов, недоступность данных). Многие факторы влияют на экосистемы опосредованно.

Экосистемный подход отвечает принципу междисциплинарности. В его рамках уместны широкие обобщения, крупные объекты исследования (национальные экономики, региональные инновационные экосистемы). Здесь значим широкий фронт природных, социальных, политических, финансово-

³¹⁴ Попов Е.В., Челак И.П. Факторы влияния на развитие инновационных экосистем // Сборник материалов VII Летней школы по институциональной и эволюционной экономике: Югорский гос. ун-т. Ханты-Мансийск. 2020. С. 52-66.

хозяйственных, цифровых (эконотронных) факторов. Создание универсальной и при этом компактной, рабочей модели оценки всего круга экосистем при сохранении высокой дискуссионности предмета исследования представляется на сегодняшний день труднореализуемой задачей. Поэтому в практических целях необходимы различные методики оценки относительно разнообразных форм экосистем.

Для разработки аналитической модели оценки развития экосистемы высокотехнологичного предприятия рассмотрены две группы индикаторов, наглядно показывающих, условно, внутреннюю (эндогенные показатели, таблица 10) и внешнюю (экзогенные показатели, рисунок 8) среду экосистемы в ее социально-экономическом аспекте. Финишный выбор индикаторов основан на итогах проведенного контент-анализа, выявившего значительный интерес исследователей как к ресурсным и инновационным измерителям, так и переменным, наиболее отчётливо, комплексно характеризующих экономические и общественно-политические связи предприятия, открытость, уровень инновационного развития его экосистемы.

Для иллюстрации развертывания влияния факторов (показателей) на развитие инновационной экосистемы предприятия приведем пример в части группы стейкхолдеров «власть» и фактора «налоги». Воздействие фискальной составляющей заключаются в следующих аспектах. Объем налогового бремени показывает:

- наличие и состояние активов предприятия (земельный налог, налог на имущество, транспортный налог);
- уровень предпринимательской активности (налог на прибыль, налог на добавленную стоимость, налог на добычу полезных ископаемых, водный налог).

С другой стороны, объем отчислений фиксирует роль предприятия в формировании бюджетных ресурсов муниципалитета, региона, страны. Также можно говорить об опосредованном влиянии предприятия, условно, второго порядка, путем использования финансовых средств, полученных от хозяйствующего субъекта, для выполнения публичных функций. Кроме того,

показатели налоговой динамики могут детерминировать пристальное внимание государственных и муниципальных органов власти и управления к деятельности экономического агента, например, в случае значительного падения объёма налоговых отчислений. Интерес со стороны стейкхолдеров стека «власть» в рассматриваемой ситуации не ограничивается собственно фискальной стороной, а распространяется шире. Так, в условиях необходимости обеспечения роста налоговых сборов в долгосрочной перспективе органы власти имеют правовые возможности и ресурсную базу оказывать поддержку предприятиям (экспортную, отраслевую, структурную, информационную, организационную и др.).

Также могут быть осязаемы взаимные эффекты от иных воздействий государства: институционального влияния, надзорных мероприятий. Подобным образом каждый фактор в своём разворачивании способен указать на множество точек пересечения интересов и взаимовлияния стейкхолдеров в представленной схеме, как основных, так и периферийных.

Такого рода перекрестная зависимость стейкхолдеров в экосистеме бывает не только с положительной окраской. По аналогии с природными экосистемами нарушение баланса «личных» и общих интересов, чрезмерная асимметрия информации между группами стейкхолдеров, неравные возможности заинтересованных сторон, в частности, крупного бизнеса в союзе с государством, с одной стороны, и малого бизнеса, с другой стороны, могут вызвать замедление динамики, ослабевание, гибель экосистем или их отдельных секторов. Пример из российской практики – обвал показателей малого и среднего бизнеса при введении многомесячного национального локдауна в 2020 году в большинстве «потребительских» отраслей³¹⁵, тогда как крупные («системообразующие компании») не только не перешли в режим блокировки деятельности, но и получили значительную материальную поддержку. Отмеченный пример иллюстрирует превалирование интересов крупнейших производителей над малыми в различных секторах экономики, и как следствие, искажения в темпах экосистемного генезиса.

³¹⁵ <https://rosstat.gov.ru/folder/14036>

Отсюда для более эффективного развития инновационных экосистем в национальной экономике недостаточно найти в окружении предприятий ключевые заинтересованные стороны и наладить с ними отношения. Для формирования сильных, обоюдовыгодных связей между элементами экосистемы необходимо обеспечение высокого уровня взаимного доверия, соблюдения принципов равноправия, равновесия интересов. Также важен принцип «многообразия», особенно ярко раскрывающийся в экосистемах живой среды. Но и в социально-экономических сообществах «чем больше участников взаимодействуют между собой, тем выше ценность у транзакций, увеличивается количество информации, улучшается соответствие спроса и предложения, что привлекает еще больше участников в формирующуюся экосистему³¹⁶».

Устойчивые экосистемы, находясь структурно на срединном уровне хозяйствования, являются ключевым звеном, связывающим микроэкономических и макроэкономических агентов, позволяющим транслировать установки, команды «сверху» и слабые и сильные сигналы «снизу», потенциально предотвращая искажения вертикальной коммуникации в экономике.

Итак, для моделирования и сравнения экосистем предлагается ввести понятие стейкхолдерской конфигурации экосистемы, понимаемой как развитость системы взаимодействий предприятия с различными типами заинтересованных сторон. В целях получения сравнительного профиля конфигурации экосистемы разработана аналитическая модель оценки.

В результате выбора ключевых стейкхолдеров, определения факторов (и их весовых характеристик), связанных с взаимным влиянием заинтересованных сторон и промышленным предприятием, составляющие аналитической модели оценки экосистемы предприятия выглядят следующим образом (в каждом слагаемом весовые коэффициенты присвоены экспертным путем, при этом авторы понимают ограничительные условия подхода экспертных весов³¹⁷:

³¹⁶ Попов Е.В., Симонова В.Л. Межфирменные взаимодействия. С. 115.

³¹⁷ Зулкарнаев И.У., Ильясова Л.Р. Метод расчета интегральной конкурентоспособности промышленных, торговых и финансовых предприятий // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. №4. С.17-27.

$$y = 0,25 * i_c + 0,20 * i_p + 0,15 * i_s + 0,15 * i_{es} + 0,25 * i_b \quad (1)$$

где y - итоговый числовой показатель экосистемы,

при этом:

i_c – интегральный показатель группы стейкхолдеров «потребители продукции и услуг» (*customers*), в базисных пунктах, рассчитывается по следующей формуле:

$$i_c = 0,5 * in + 0,3 * gc + 0,2 * ex$$

in - темп роста выручки за последний отчетный год, в процентах

gc - доля госзаказа в выручке за последний отчетный год, в процентах

ex - доля экспорта в выручке за последний отчетный год, в процентах

i_p - интегральный показатель группы стейкхолдеров «власть» (*power*), в базисных пунктах:

$$i_p = 0,6 * tx + 0,3 * nr + 0,1 * lw$$

tx - отношение налога на прибыль к общей выручке за последний отчетный год, в процентах

nr - индекс количества проверок надзорных органов за последний отчетный год, в базисных пунктах

lw - индекс количества нормативно-правовых актов в отношении предприятия, за последний отчетный год, в базисных пунктах

i_s - интегральный показатель группы стейкхолдеров «общество» (*society*), в базисных пунктах, рассчитывается по следующей формуле:

$$i_s = 0,6 * w + 0,1 * sp + 0,3 * md$$

w - отношение средней заработной платы по предприятию к средней заработной плате по региону, за последний отчетный год, в процентах

sp - доля расходов на социальные проекты в выручке за последний отчетный год, в процентах

md – индекс разницы положительных и отрицательных отзывов в средствах массовой информации, за последний отчетный год, в базисных пунктах

i_{es} - интегральный показатель группы стейкхолдеров «наука и образование» (*education and science*), в базисных пунктах,

$$i_{es} = 0,2 * rc + 0,5 * sc + 0,3 * prt$$

rc - отношение расходов предприятия на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы к общей сумме расходов за последний отчетный год, в процентах

sc - доля научных работников от численности трудоспособного населения в основном регионе присутствия, за последний отчетный год, в процентах

prt - отношение количества партнеров компании, входящих в сектор науки и образования, к общему числу научных и образовательных организаций в регионе присутствия, в процентах

i_b - интегральный показатель группы стейкхолдеров «конкуренты и поставщики» (*business*), в базисных пунктах

$$i_b = 0,4 * HHI_{cn} + 0,6 * HHI_{sp}$$

HHI_{cn}, HHI_{sp} - индексы Херфиндаля-Хиршмана в отношении конкурентов и поставщиков предприятия соответственно, в базисных пунктах.

Выбранные экосистемные факторы преимущественно отражают качественные, а не количественные характеристики экосистем. В модели не учитываются масштабы фирм, с целью показать экосистемные, стейкхолдерские параметры и их отличие, конфигурацию экосистемы, а не объемы производства.

Алгоритм расчета слагаемых аналитической модели:

1) *Потребители*. Одним из ключевых параметров оценки существующих экосистем являются экономические показатели (выручка, рентабельность, производительность)³¹⁸. Для фиксации темпов роста внимания потребителей к

³¹⁸ Яковлева А.К. с соавт. Оценка эффективности функционирования экосистемы ПАО "Сбербанк".

общности предлагается использовать показатель изменения выручки за год как динамический элемент.

Доля государственного заказа (от общей выручки) показывает степень конкурентоспособности предприятия. Государственные контракты преимущественно заключаются заказчиками в условиях повышенного внимания к продукции и сервису, при высоком риске негативных санкций к производителю, в том числе потенциальному, на этапе проведения торгов (угроза включения в реестр недобросовестных поставщиков).

Доля экспорта (от общей выручки). Экспортные операции показывают превосходство или тождество качественных и ценовых характеристик выпускаемой фирмой продукции на внешнем рынке.

2) *Власть*. Налог на прибыль является обобщающим индикатором при взаимодействии коммерческих организаций и государственных органов^{319,320}. Как установленный и администрируемый органами власти налог, направляемый в федеральный бюджет и в бюджеты субъектов Российской Федерации, показатель отражает «интерес» государства в существовании фирмы и росте рентабельности ее финансово-хозяйственной деятельности. Выступая производной от прибыли индикатор говорит о социально-экономической эффективности производственной деятельности ядра экосистемы. Нагрузка по налогу на прибыль рассчитывается как отношение налога к общей выручке.

Институциональная составляющая модели включает два коэффициента: соблюдение компанией обязательных правил и база нормативно-правовых актов (далее также НПА), в которых упоминается рассматриваемая компания. Оба показателя отражают фокус внимания государства к деятельности ядра экосистемы.

³¹⁹ Ма Цзюнь, Леонтьева Ю.В., Домников А.Ю. Влияние преференциальной налоговой политики Китая на развитие производства транспортных средств на альтернативном топливе // Journal of Applied Economic Research. 2022. Т. 21, № 2.

³²⁰ Pustovrh A., Rangus K., Drnovšek M. The role of open innovation in developing an entrepreneurial support ecosystem // Technological Forecasting and Social Change. 2020. №152.

Первый индекс рассчитывается от числа проверок надзорных органов за рассматриваемый период времени. Индекс НПА рассчитывается от количества нормативно-правовых актов, принятых как на федеральном, так и на региональном уровнях, находящихся в открытом доступе на официальных сайтах правовой информации в сети Интернет, касающихся изучаемого хозяйствующего субъекта.

3) В группу стейкхолдеров *Общество* предлагается включать сектор социальных субъектов в их обособленности от экономического и правительственного секторов, в союзе с «четвертой властью» - средствами массовой информации и социальными медиа (социальными сетями)³²¹. Основными расчётными коэффициентами экосистемных взаимодействий в данном кластере аналитической модели выбраны следующие экофакторы:

- отношение средней заработной платы по предприятию к средней заработной плате по региону. Положительная для ядра экосистемы разница в уровне оплаты труда работников фирмы и средней региональной зарплатой с большой степенью вероятности свидетельствует о повышенном уровне профессионализма сотрудников компании, высоком показателе человеческого капитала на предприятии. Также более высокий внутрифирменный уровень заработной платы может быть следствием автоматизации и цифровизации процессов на предприятии, сокращения доли малоквалифицированных должностей;

- доля расходов на социальные проекты от выручки: коэффициент свидетельствует о повышенном уровне социальной ответственности менеджмента изучаемой компании. В сравнении с объемом иных расходов промышленных предприятий данный показатель традиционно не выглядит весомым. Однако бурное практическое и теоретическое развитие ESG-повестки (экология, социальная политика и корпоративное управление) говорит о необходимости пристального внимания ко второй компоненте триады ESG;

³²¹ Oeij P., Dhondt S., Solley S., Hill-Dixon A. Social Innovation in Western-Europe: Networks and Programmes as Drivers // Atlas of Social Innovation Future / J. Howaldt, C. Kaletka, A. Schröder, M. Zirngiebl. Dortmund: Sozial- forschungsstelle, TU Dortmund, 2018. Pp. 96-98.

-разница положительных и отрицательных отзывов в средствах массовой информации.

Первый и второй показатели в данном кластере модели в том числе характеризуют влияние ядра экосистемы компании на качество социального капитала во внешнем и внутреннем круге экосистемы. Третий показатель характеризует включенность экосистемы предприятия в информационную повестку федерального и регионального уровня.

4) *Образование и наука.* В данном кластере стейкхолдеров предпринимается попытка выявить инновационную составляющую экосистемы:

- представляется, что отношение расходов предприятия на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы к общей сумме расходов отражает интенсивность инновационной деятельности ядра экосистемы. Отметим, что расходы на НИОКР являются одним из ключевых показателей в таких проектах, как оценка инновационных экосистем Европейского союза³²² и глобальная инициатива *Startupgenome*³²³;

- доля научных работников от численности трудоспособного населения в основном регионе присутствия компании демонстрирует развитость науки на территории, представленность научных кадров в университетах, научных институтах, прежде всего входящих в систему Российской академии наук. Конечно, «близость» ядра экосистемы к большому числу ученых автоматически не влечет инновационность предприятия и не повышает его конкурентоспособность. При этом данное замечание относится практически ко всем переменным аналитической модели, что не умаляет ее методологического и объяснительного потенциала;

- отношение количества партнеров компании из общего числа научных и образовательных организаций в регионе присутствия позволяет выявить степень развития коммуникации с рассматриваемым сегментом региональной инновационной метаэкосистемы.

³²² Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme.

³²³ <https://startupgenome.com/>

5) *Бизнес. Конкуренты и поставщики*. Гипотеза о влиянии многообразия на развитие экосистемы в природе³²⁴, идея о системообразующем значении конкуренции³²⁵ привела к выбору индекса Херфиндаля-Хиршмана (ННІ) для отражения экосистемных взаимодействий с бизнес-партнерами и конкурентами предприятий. Выбранный ННІ-индикатор фиксирует степень концентрации, монополизации рынков, и, соответственно, число связей ядра экосистемы с различными хозяйствующими субъектами. Индексы рассчитываются на основе данных системы СПАРК-Интерфакс (карточки соответствующих предприятий). Индекс «конкуренты» - по вкладке «Отраслевой анализ МСФО (GAAP)», индекс «поставщики» - по вкладке «Контрагенты». В качестве расчетного показателя индексов рекомендуется применять выручку предприятий в выборке базы СПАРК-Интерфакс.

Апробация модели

На основании анализа научных публикаций, сложившейся практике оценки инновационного развития³²⁶ выше нами представлена аналитическая модель оценки инновационной экосистемы крупного высокотехнологичного предприятия, в которой на базе укрупнённой группировки стейкхолдеров³²⁷ (таблица 12), взаимовлияющих на изучаемое промышленное ядро экосистемы, предложена для расчетов уровня экосистемного развития выборка из комплекса ранее приведенных экофакторов (рисунок 8).

Таблица 12 - Заинтересованные стороны инновационной экосистемы предприятия

«Потребители»	«Власть»	«Общество»	«Наука и образование»	«Конкуренты и поставщики»
----------------------	-----------------	-------------------	------------------------------	----------------------------------

³²⁴ Kvålseth T.O. Relationship between concentration ratio and Herfindahl-Hirschman index: A re-examination based on majorization theory.

³²⁵ Орехова С.В., Ярошевич Н.Ю. Экосистемы и новая конкуренция: феномен «яйца и курицы» // Вопросы управления. 2022. №2. С.34-48.

³²⁶ Xu G. et al. Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China.

³²⁷ Popov E., Dolghenko R., Simonova V., Chelak I. Analytical model of innovation ecosystem development //E3S Web of Conferences. 2021. Vol. 250. No. 01004. P. 1-9.

Заказчики на внешнем рынке	Федеральная власть	Гражданское общество	Научные учреждения	Конкуренты
Заказчики на внутреннем рынке	Региональная власть	СМИ		Поставщики
Публичные заказчики	Местные органы управления	Социальные медиа	Образовательные учреждения	
		Персонал как социальная группа		

Очевидно, что в современных предпринимательских структурах сложно найти исчерпывающий пул заинтересованных сторон, поэтому решение вопроса выбора стейкхолдеров стало компромиссом между учетом всего возможного спектра акторов, так или иначе влияющих на экосистему, и расчетной способностью аналитической модели.

При разработке аналитической модели оценки экосистемы фирмы авторы учли методологию Европейского союза по анализу факторов инновационной деятельности в рамках экосистем (инновационная готовность, структура управления инновациями и рыночный потенциал инноваций)³²⁸. Опыт глобального проекта Startupgenome по ранжированию городских агломераций как экосистем позволил сформировать гипотезу о возможности сравнения экосистем различных предприятий без территориальной привязки.

Объектами для апробации стали Публичное акционерное общество «КАМАЗ» (отрасль по стандарту международной системы финансовой отчетности - производство автомобилей и запчастей, республика Татарстан)³²⁹, Акционерное общество «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» имени Э.С. Яламова» (отрасль по МСФО - производство промышленных товаров и услуг, Свердловская область)³³⁰, Публичное акционерное общество «Челябинский металлургический комбинат»³³¹ (отрасль по стандарту международной системы финансовой отчетности - добыча и производство базовых ресурсов, Челябинская область).

³²⁸ Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme.

³²⁹ <https://kamaz.ru/>

³³⁰ <https://www.yom3.pф>

³³¹ <https://www.chelmk.ru/>

Расчетные данные по предприятиям получены с использованием функциональных возможностей системы СПАРК-Интерфакс (<https://spark-interfax.ru>), с официальных сайтов хозяйствующих субъектов и открытого сервера уполномоченного агентства «Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации» (<https://e-disclosure.ru>). Основными документальными источниками данных стали бухгалтерские балансы предприятий и годовые отчеты (за 2019 и 2020 гг.). Особо подчеркнем подробные пояснения бухгалтерской отчетности в документации ПАО «КАМАЗ», что лишний раз говорит о приверженности менеджмента предприятия принципам открытости и заботы о стейкхолдерах.

При подготовке расчетов использована открытая информация федеральных и региональных государственных баз данных (сайты Правительства России, Министерства экономического развития Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики, субъектов Российской Федерации), общедоступного электронного фонда нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»³³².

Апробация модели на показателях трех предприятий (ПАО «ЧМК», ПАО «КАМАЗ», ПО «УОМЗ») за 2020 год дала следующие результаты интегрального показателя.

ЧМК:

$$0,25 * 1,351_c + 0,2 * 1,145_p + 0,15 * 1,215_s + 0,15 * 0,579_{es} + 0,25 * 0,386_b = \underline{\underline{0,933}}$$

КАМАЗ:

$$0,25 * 1,438_c + 0,2 * 1,217_p + 0,15 * 3,388_s + 0,15 * 0,683_{es} + 0,25 * 0,186_b = \underline{\underline{1,260}}$$

УОМЗ:

$$0,25 * 3,089_c + 0,2 * 1,562_p + 0,15 * 1,706_s + 0,15 * 2,619_{es} + 0,25 * 0,97_b = \underline{\underline{1,976}}$$

Расчет проводился путем сложения отдельных экосистемных показателей с весовой корректировкой внутри каждой группировки стейкхолдеров, по принципу «чем больше значение, тем лучше». Для этого перед итоговым суммированием

³³² <https://docs.cntd.ru>

показатели ННІ (которые с ростом говорят о большей монополизации) были инверсированы.

Графическое сравнение экосистемных показателей (по каждому экофактору) приведено на рисунке 14.

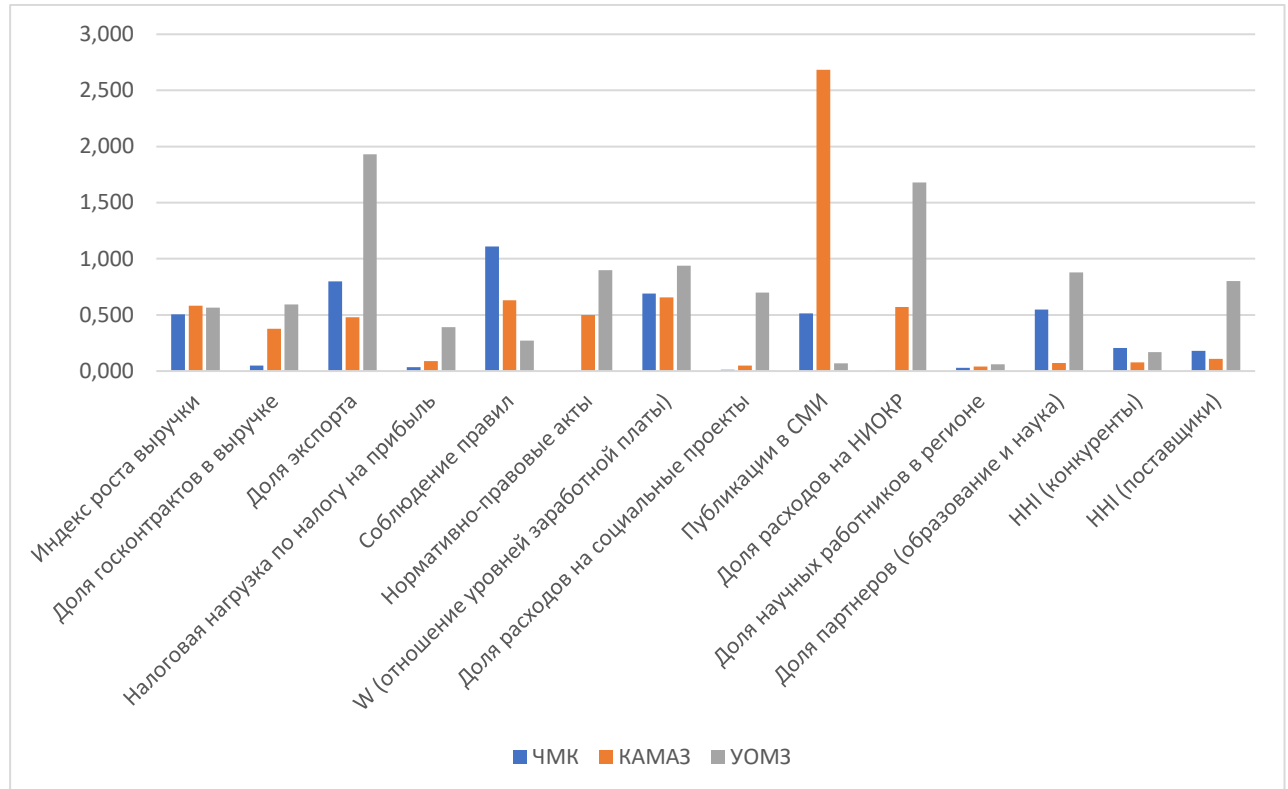


Рисунок 14 - Графическое сравнение экосистемных показателей (экофакторов)

Рисунок 15 иллюстрирует конфигурации изучаемых экосистем по группировкам стейкхолдеров, представляя условную величину распространения экосистемных взаимодействий. Рассчитанные в формуле (1) интегральные показатели прямо коррелируют с площадями многоугольников, отображающих конфигурации экосистем фирм.

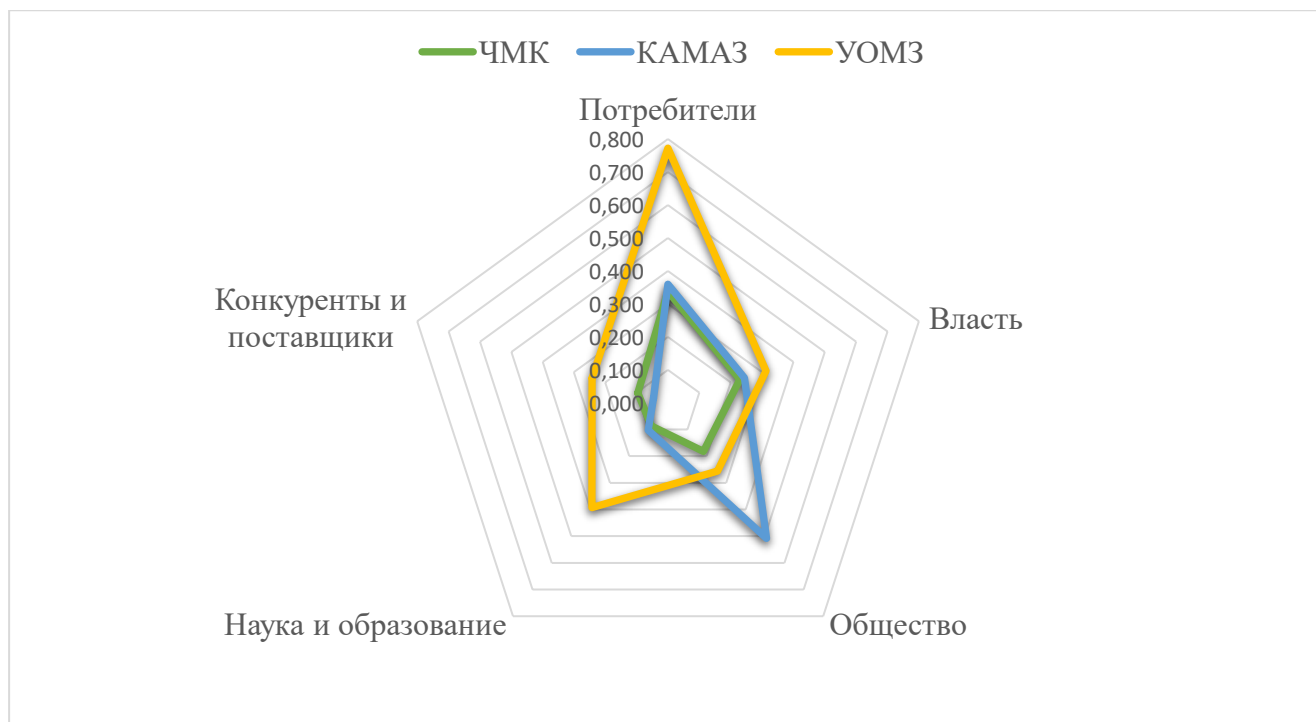


Рисунок 15 - Репрезентация стейкхолдерских конфигураций экосистем предприятий

Объяснительный потенциал представленной аналитической модели проявляется в возможности сравнения экосистем разных предприятий реального сектора экономики. С данной целью показатели нормированы пропорционально по всем трем предприятиям.

На основе сравнения экосистем трех разноотраслевых предприятий аналитическая модель экосистемы фирмы продемонстрировала универсальный характер, а также высокую степень применимости, инструментальности, иллюстративности. Стейкхолдерский подход к экосистеме помог выявить тесную связь показателей развития экосистем предприятий и региона присутствия.

Нельзя не отметить ряд ограничений модели. Так система СПАРК-Интерфакс, сайт раскрытия информации www.e-disclosure.ru не содержат сведения с ограниченным доступом (часть детальной информации по Производственному объединению «УОМЗ» не раскрывается в бухгалтерских балансах и годовых отчетах³³³), а также исчерпывающие сведения касательно внешних, иностранных

³³³ Постановления Правительства Российской Федерации от 04.04.2019 № 400 "Об особенностях раскрытия и предоставления информации, подлежащей раскрытию и предоставлению в соответствии с требованиями Федерального закона "Об акционерных обществах" и Федерального закона "О рынке ценных бумаг", от 09.04.2019 №416 "Об особенностях раскрытия инсайдерской информации, подлежащей раскрытию в соответствии с

партнеров. Фишер с соавторами³³⁴ отмечает, что доступность данных часто препятствует надлежащему изучению информации на *подлинно* экосистемном уровне.

Автор выражает надежду на появление близких исследований экосистем предприятий для сравнения полученных результатов и совершенствования применяемой методики.

В целом, аналитическая модель показала универсальный характер и возможность сравнения экосистем разных предприятий. Исходя из рассмотрения конфигураций экосистем (рис. 15) можно сделать вывод о более развитой экосистеме ПО «УОМЗ». Лидерство данного предприятия по показателям «доля экспорта», «доля расходов на НИОКР», «доля расходов на социальные проекты», «доля партнеров в образовании и науке», «НИИ-индекс по поставщикам» отвечает за более широкий профиль экосистемы.

Отметим некоторые выделяющиеся на общем фоне особенности экосистем, значительным образом повлиявшие на их конфигурации. Так показатель Херфиндаля-Хиршмана по конкурентам ПАО «КАМАЗ» выше показателя по иным двум компаниям, находится в монополистическом диапазоне. Годовой отчет предприятия за 2020 г. подтверждает данный факт, фиксируя долю предприятия на отечественном рынке грузовиков полной массой свыше 14 тонн на уровне 48%³³⁵. Существенно выше медийная представленность ПАО «КАМАЗ». Последнее можно объяснить тем, что в отличие от двух других предприятий, продукция ПАО «КАМАЗ» преимущественно является конечной, а не промежуточной. Кроме того, в структуре производства ПО «УОМЗ» значительную долю составляет продукция для оборонных нужд, не требующая безадресного массового продвижения в СМИ.

Безусловно, при анализе компаний нужно представлять территориальный контекст экосистем. КАМАЗ, ЧМК и УОМЗ являются в теоретико-практическом

требованиями Федерального закона "О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

³³⁴ Fischer B., Meissner D., Vonortas N., Guerrero M. Spatial features of entrepreneurial ecosystems // Journal of Business Research. 2022. №147. Pp. 27-36.

³³⁵ <https://www.e-disclosure.ru/portal/company-33/otchyotnost-kompanii>

плане якорными фирмами территорий. Два первых предприятия оказывают решающее влияние на главные города присутствия (Набережные Челны и Челябинск соответственно). При этом Набережные Челны представляет собой моногород: КАМАЗ является градообразующим предприятием³³⁶. ЧМК является титульным предприятием самого крупного по площади района г.Челябинска - Metallургического³³⁷. Представляется, что предприятие-якорь моногорода может испытывать как недостаток мотивации интенсифицировать межэкосистемные связи, так и дефицит заинтересованных сторон. В свою очередь, в связи с высоким уровнем развития, масштабами и численностью города Екатеринбурга, являющегося основной территорией присутствия производственного объединения, УОМЗ скорее представляет якорное предприятие микрорайона «Парковый», в котором дислоцируется его основная производственная площадка. Возможно, именно благодаря высокоразвитой среде УОМЗ стал лидером представленного в настоящем исследовании сравнительного проекта.

Необходимо акцентировать внимание на факт наличия в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске филиалов УОМЗ, основным видом деятельности которых являются научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, что вносит вклад в понимание передовой инновационной составляющей профиля экосистемы указанного предприятия.

По причине отсутствия в научном пространстве идентичных исследований невозможно сравнить полученные результаты с работами других авторов для анализа причин сходства или различия полученных результатов.

Дифференциация уровней взаимодействия со стейкхолдерами инновационной экосистемы

³³⁶ Вертяков А.А. Проблемы развития моногорода Набережные Челны // Научные механизмы решения проблем инновационного развития: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Уфа. 2018. С. 61-65.

³³⁷ https://ru.wikipedia.org/wiki/Районы_Челябинска

Дополнительным методологическим инструментом для оценки изучаемого феномена предлагается картирование взаимодействий в рамках экосистем.

В контексте поиска оптимальных путей адаптации к изменениям социально-экономических отношений в эпоху цифровой трансформации, темпы которой ускорены пандемией, растёт актуальность коррекции межорганизационных взаимодействий, в частности, в рамках инновационных экосистем. Приобретает популярность, в том числе вынужденно, «экономика заботы»³³⁸ как реакция на необходимость поддержки пострадавших от эпидемиологического кризиса общностей, домохозяйств, производственных секторов, что требует активизации взаимодействий, а трилемма Кейнса³³⁹ касательно возможного выбора только одной из альтернатив – свободы, справедливости или эффективности, смещается в сторону последней, в том числе в рамках взаимодействий в экономике.

В границах указанных парадигм становятся востребованными следующие принципы экономических взаимодействий: взаимная поддержка, коллективное сотрудничество, доверие, солидарность, этика^{340,341}. Данные принципы уместны как на макроуровне, так и на уровне взаимодействий и обмена ресурсами³⁴² внутри развивающегося класса экономических субъектов – инновационных экосистем. Теоретически и практически доказывается, что качественные межорганизационные взаимодействия оказывают позитивное влияние на синергию³⁴³ и экономическую результативность³⁴⁴.

³³⁸ Caring/care economy — экономика заботы — это экономическая система, в которой подлинная забота о людях и природе является высшим приоритетом (см. Hedenigg S. Caring Economics, Cooperation, and the COVID-19 Pandemic // *Interdisciplinary Journal of Partnership Studies*. April 2021. 8(1): 4).

³³⁹ В 1932 г. Дж.М. Кейнсом была опубликована работа о невозможной трилемме, где он утверждал, что нельзя одновременно максимизировать свободу, справедливость и эффективность (см. Аузан А.А. Глобальные институциональные последствия коронакризиса // *Журнал новой экономической ассоциации*. 2021. № 1 (49). С. 204–208.).

³⁴⁰ Autio E. Orchestrating ecosystems: a multi-layered framework.

³⁴¹ Никишина Е.Н. Доверие и шеринговые платформы // *Вестник Московского университета*. – 2020. Серия 6: Экономика. №. 4. С. 71-83.

³⁴² Bittencourt B.A., Santos D.A.G., Mignoni J. Resource orchestration in innovation ecosystems: a comparative study between innovation ecosystems at different stages of development.

³⁴³ Синергия – от греч. Συnergyia: взаимодействие, сотрудничество, содействие, помощь, соучастие.

³⁴⁴ Хардон К.М., Молодчик М.А., Власов А.С., Лузина Е.К., Шишкин Д.Г. Интеллектуальные ресурсы российского малого бизнеса: прямое и косвенное влияние на результаты деятельности // *Журнал экономической теории*. 2019. Т. 16. № 1. С. 75–90.

В свою очередь, положительные и инновационные эффекты во внутренней и внешней среде взаимодействия могут повлиять на разработку новых бизнес-процессов³⁴⁵. Помимо возможных эффектов со знаком «плюс» важно отслеживать и потенциальные риски, продуцируемые в условиях цифровой трансформации. Так актуальны исходящие из передовой системы сквозных технологий «SMACIT» (social, mobile, analytics, cloud, internet of things) угрозы разрушения, незапланированного преобразования сложившихся бизнес-моделей и процессов³⁴⁶.

Отсюда приобретает значимость изучение допустимых инструментов для распространения положительного опыта межорганизационных взаимодействий и минимизации возможных рисков. Указанные задачи могут быть решены путём разработки категориального и инструментального аппарата авторской концепции экосистемного управления. В настоящем параграфе приращение знаний состоит в картировании, систематизации уровней межорганизационного стейкхолдерского взаимодействия в инновационной экосистеме.

Развивая терминологический аппарат инновационного экосистемного подхода необходимо ввести понятие потенциала взаимодействия заинтересованных сторон экосистемы, понимаемого как способность к интерактивной коммуникации и взаимовыгодному обмену со стейкхолдерами всевозможными типами ресурсов для создания и распространения социально-экономических эффектов^{347,348}. В инновационной экосистеме приоритетными эффектами видятся, соответственно, генерация и диффузия инноваций, а также расширение экосистемных взаимодействий, что *apriori* предполагает создание благоприятной среды для инновационной динамики³⁴⁹.

³⁴⁵ Helbin T., Van Looy A. Is Business Process Management (BPM) Ready for Ambidexterity? Conceptualization, Implementation Guidelines and Research Agenda // Sustainability. 2021. 13 (4). 1906. P. 1-25.

³⁴⁶ Van Veldhoven Z., Vanthienen J. Digital transformation as an interaction-driven perspective between business, society, and technology // Electron Markets. March 2021.

³⁴⁷ Paklina S., Parshakov P., Molodchik M. Digital relational capital of a company // Meditari Accountancy Research. 2018. Vol. 26. №3. P. 443–462.

³⁴⁸ Елохова И.В., Молодчик М.А. Подходы к диагностике самоорганизующихся и саморазвивающихся систем для инновационного предприятия // Фундаментальные исследования. 2012. № 9-3. С. 724–728.

³⁴⁹ Хардон К.М. с соавт. Интеллектуальные ресурсы российского малого бизнеса: прямое и косвенное влияние на результаты деятельности.

Откуда восполняется энергия межорганизационного взаимодействия в таких открытых общностях, как экосистемы? Из следующих источников: доверие, мотивационные инструменты, культура открытости, упор на лидерство, а не власть, организационная гибкость, интеллектуальный капитал³⁵⁰. Учитывая современные феноменальные преобразования социально-экономического пространства на упомянутом научном источнике необходимо сделать акцент. Так Клейнер пишет: «Перспективы развития цифровых технологий, интернета, big data и искусственного нейронного интеллекта приводят к новой фазе развития экономики — интеллектуальной экономике, то есть экономике, основанной на использовании интеллекта в качестве главного фактора и результата социально-экономической деятельности»³⁵¹. Дополним высказывание тем, что в условиях дематериализации, виртуализации экономических процессов, продуктов и услуг, при формировании «экономики внимания»³⁵², в ткань коммуникации агентов тесно вплетён как интеллект как таковой (рассудочный, логический), так и эмоциональный интеллект³⁵³.

Можно ли разделить взаимодействия внутри инновационной экосистемы на уровни?

В основе исследования лежит гипотеза о возможности и необходимости вмешательства в процесс развития инновационной экосистемы. В отличие от саморазвивающихся, в прямом смысле слова, природных экосистем, в процессе эволюции имеющих конечные точки и пределы темпа роста, социально-экономические экосистемы, как элемент целенаправленной общественной жизни, требуют перманентной корректировки курса. Представляется, что особенности взаимодействий зависят от множества факторов социально-экономической

³⁵⁰ Клейнер Г.Б. Интеллектуальная теория фирмы // Вопросы экономики. 2021. № 1. С. 73-97.

³⁵¹ Там же, с.75.

³⁵² Franck G. The economy of attention // Journal of Sociology. 2018. November. 55(1).

³⁵³ Chitra A., Vanadhi R. A literature review of emotional intelligence // Wesleyan Journal of Research. 2021. Vol.14. № 1(X).

экосистемы и её среды, ключевых целей и задач взаимодействия^{354,355,356}, в число которых в первую очередь входят:

- 1) достижение социальных, экономических, экологических результатов (концепция ESG³⁵⁷);
- 2) распространение знаний, самообучение и саморазвитие стейкхолдеров;
- 3) развитие инновационной деятельности;
- 4) поиск и акселерация общих проектов (в частности, стартапов).

Для получения информационной граф-карты уровней отношений в ИЭС, на которые должно быть направлено экосистемное управление, в задачи данного параграфа вошли поиск и обобщение представлений о возможной систематизации уровней экосистемного взаимодействия в условиях цифровизации, социализации и экологизации³⁵⁸ экономических отношений. Указанная информационная карта, построенная по принципу графов на парности связей ядра экосистемы с её основными заинтересованными сторонами, основывается на авторской концепции стейкхолдерской модели ИЭС³⁵⁹ и может применяться совместно с инструментом «экосистемная круговая модель» (Ecosystem Pie Model – EPM), предложенным Тальмаром с соавторами для картирования, анализа, проектирования (моделирования) инновационных экосистем, носящим более общий, универсальный характер³⁶⁰ (рисунок 16).

³⁵⁴ Gaim M., Nair S., Blomquist T. Orchestrating Ecosystems: Interactive Spaces for Startup-Corporate Collaboration // MGMT of innovation and technology. 2020. October.

³⁵⁵ Geok S., Ali M. Bibliometric Analysis of Learning Organization // Journal of Contemporary Issues in Business and Government. 2021. March. 27(1).

³⁵⁶ Ткаченко И.Н. Имплементация стейкхолдерского подхода в проектах с участием государства и бизнеса // Современные управленческие технологии: от теории и методологии к практическим решениям: Монография / Под научной редакцией И.Н. Ткаченко. Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет. 2016. 167 с.

³⁵⁷ Armstrong A. Ethics and ESG.

³⁵⁸ <https://www.kommersant.ru/doc/4816927>

³⁵⁹ Попов Е.В. с соавт. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы региона.

³⁶⁰ Talmar M. et al. Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model.

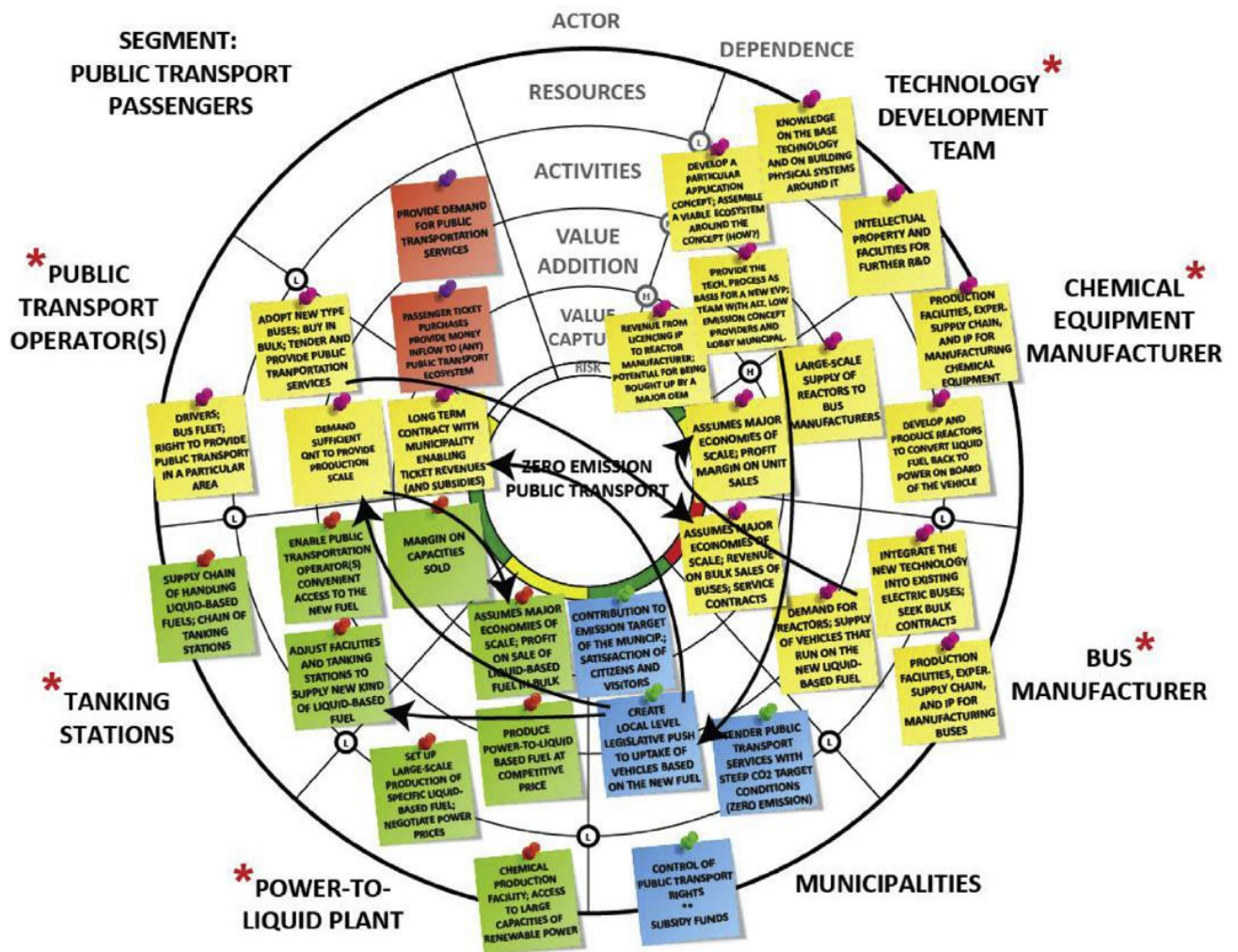


Рисунок 16 - Экосистемная круговая модель на примере транспортной отрасли

В ходе исследования выдвинута гипотеза о возможности количественной порядковой оценки уровней взаимодействия. Для проверки гипотезы проведён опрос 35 экспертов о степени влияния основных стейкхолдеров инновационной экосистемы на её ядро (для обеспечения репрезентации предложена инновационная экосистема крупного высокотехнологичного предприятия). Итоги опроса позволили показать пример графической иллюстрации карты взаимодействий.

В развитие концепции уровней взаимодействия стейкхолдеров в инновационной экосистеме автором получены результаты, указанные в Таблице 14. В ней приводятся основные подходы к определению уровней внутриэкосистемных отношений.

Таблица 14 - Систематизация уровней взаимодействия со стейкхолдерами в инновационной экосистеме

№п/п	Подход/основные источники	Уровни взаимодействия
1	Набор стейкхолдеров ^{361,362}	1) собственники 2) персонал 3) потребители 4) конкуренты 5) поставщики 6) представители государственной и муниципальной власти 7) общество (местные сообщества, СМИ, социальные медиа) наука и образование
2	Сила влияния заинтересованных сторон на ядро инновационной экосистемы (зависимость от стейкхолдера) ^{363,364}	1) стейкхолдеры 1-го круга (сильные взаимодействия) 2) стейкхолдеры 2-го круга (взаимодействия средней силы) 3) стейкхолдеры 3-го круга (слабые взаимодействия) 4) стейкхолдеры 3-го круга (периферийные взаимодействия)
3	Характер отношений в инновационной экосистеме ³⁶⁵	1) плотность 2) текучесть 3) разнообразие 4) включенность 5) предпринимательская направленность
3.1	Уровень плотности взаимодействий ^{366,367}	1) хаотичная 2) повторяемая 3) определённая 4) управляемая 5) проактивная

Первый подход описывает уровни взаимодействия на векторе «ядро инновационной экосистемы – заинтересованная сторона», и таким образом служит каркасом карты влияния. Второй подход к установленным векторам, «параллелям» (рёбрам ориентированного графа) вводит в анализ «меридианы» взаимодействия сторон. Третий подход позволяет выявить качественные характеристики

³⁶¹ Попов Е.В. с соавт. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы региона.

³⁶² Хвостенко П.В. Методика построения системы сбалансированных показателей на основе учета интересов стейкхолдеров // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 3. С. 84–89.

³⁶³ Там же.

³⁶⁴ Ткаченко И.Н., Злыгостев А.А. Оценка вклада стейкхолдеров в стоимость компании: пример российского банковского сектора // Управленец. 2018. Т. 9. № 4. С. 40-52.

³⁶⁵ Bittencourt B.A. et al. Resource orchestration in innovation ecosystems: a comparative study between innovation ecosystems at different stages of development.

³⁶⁶ Там же.

³⁶⁷ Хвостенко П.В. Методика построения системы сбалансированных показателей на основе учета интересов стейкхолдеров.

обоюдных воздействий в зависимости от частоты, дискретности, полноты контактов. Последний указанный в таблице 13 подход (3.1) является дополняющим для третьего и приведён в качестве примера возможного продолжения классификации, построения многоярусного дерева уровней взаимодействий, что не входит в задачи настоящего параграфа.

Первый и второй подходы легли в основу граф-карты взаимодействий и позволили разработать экспертный опросник. В ходе опроса было предложено количественно оценить уровень влияния заинтересованных сторон крупного высокотехнологического предприятия на развитие его инновационной экосистемы: от «абсолютно не влияют» (0 баллов) до «влияют наиболее сильно» (10 баллов).

Под высокотехнологичным предприятием было предложено понимать хозяйствующего субъекта, работающего в высокотехнологичных отраслях экономики согласно Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте»³⁶⁸.

На основании количественной порядковой шкалы от 0 до 10 второй подход касательно силы влияния в ходе опроса прошёл апробацию. Для классификации взаимодействий было предложено соответствующее ранжирование (таблица 15), исходя из выбранной шкалы шаг составил 2,5 (1/4 от десяти). Результаты опроса приведены на рисунке 17 (в табличной форме – в Приложении 5).

Таблица 15 - Ранжирование уровней взаимодействия.

Влияние заинтересованных сторон на ядро инновационной экосистемы	Ранг (баллы от 0 до 10)
1-го круга (сильные взаимодействия)	7,5-10
2-го круга (взаимодействия средней силы)	5-7,4
3-го круга (слабые взаимодействия)	2,5-4,9

³⁶⁸ «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации» http://www.gks.ru/metod/metodika_832.pdf, Малых О.Е., Гафарова Е.А. Высокотехнологичные отрасли российской экономики: возможности и ресурсы развития // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2018. Т. 12. № 4. С.70–78.

4-го круга (периферийные взаимодействия)

0-2,4

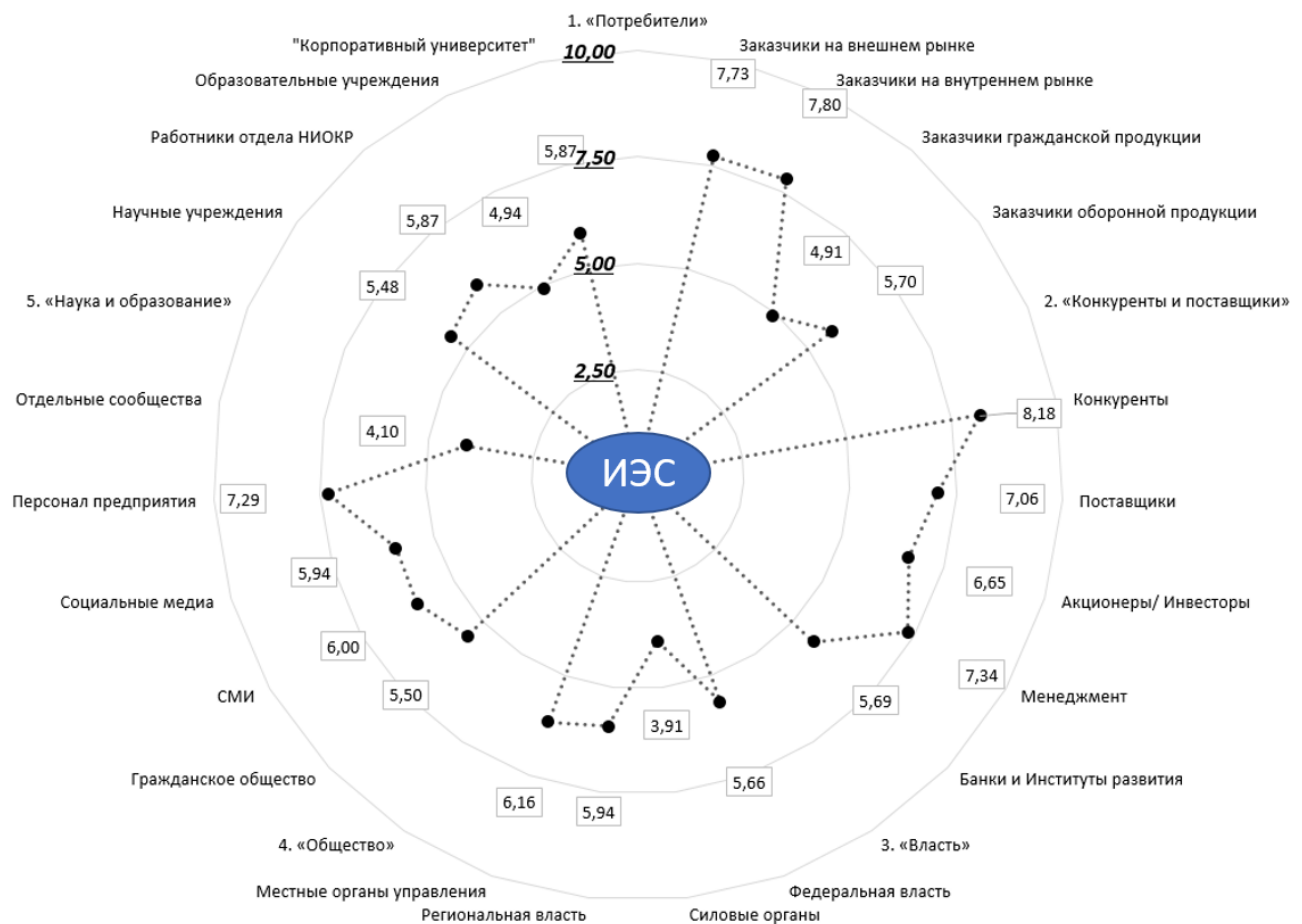


Рисунок 17 - Граф-карта уровней взаимодействия со стейкхолдерами

Картинирование уровней взаимодействия с заинтересованными сторонами служит как для решения задач оценки существующих, развитых общностей, так и при их планировании, дизайне. Оценка может проводиться внутренними экспертами (например, советом директоров, линейными менеджерами), а также внешними по отношению к предприятию – ядру инновационной экосистемы специалистами: привлечёнными консультантами, партнёрами по ИЭС из состава различных сегментов последней. Предложенная методика оценки позволяет отследить отношение к степени влияния как отдельных заинтересованных сторон, так и их группировок. В проведённом эмпирическом исследовании был сформирован следующий рейтинг стейкхолдерских сегментов по обобщённой степени влияния:

- 1) конкуренты и поставщики;

- 2) потребители;
- 3) общество;
- 4) наука и образование;
- 5) власть.

Лидерство бизнес-сегмента экосистемы в рейтинге обусловлено, в первую очередь, наивысшей оценкой влияния конкурентов (8,18 баллов), что вызвало некоторое удивление автора, разделяющего подход к клиентоориентированности как приоритетному условию предпринимательства. Наименьший уровень был присвоен влиянию силовых органов (3,91 балла), что может быть обусловлено представлением о низкой частоте контактов предприятий с указанными структурами. Обобщая, нужно отметить, что среднее значение оценки по всему кругу стейкхолдеров, вычисленное по формуле (1) по методу сумм³⁶⁹, составило 6,07 баллов.

$$I_s = \sum_{i=1}^n K_i, \quad (1)$$

где I_s – суммарный показатель совокупного влияния заинтересованных сторон на инновационную экосистему; K_i – значение i -го показателя степени влияния отдельного стейкхолдера.

Большинство стейкхолдеров вошло в 1-й и 2-й круги влияния. За их рамками, в 3-м круге оказались лишь 4 (из 22 предложенных в рамках данного исследования) заинтересованных сторон. Сектор периферийных взаимодействий (менее 2,5 баллов) остался без субъектного наполнения.

Рассматриваемый опросный метод степени влияния стейкхолдеров содержит наглядный показатель оценки развития инновационной экосистемы: усредненный балл ответов респондентов на вопрос о влиянии каждой заинтересованной стороны транспонируется в проценты и демонстрирует степень полноты взаимодействий внутри ИЭС. Так результаты приведенного опроса позволяют сделать вывод о развитости взаимодействий в экосистеме на уровне 60 процентов. Апробация

³⁶⁹ Новожилова Ю.В. Информационно-аналитическое обеспечение интегрированной отчетности: оценка влияния стейкхолдеров на изменение создаваемой стоимости // Статистика и экономика. 2017. Т.14. № 1. С. 43–50.

подхода на группе компаний «ТМК МЕТА» продемонстрировала практическую значимость такого рода инструментария.

Апробация подхода на группе компаний «ТМК МЕТА»

Мы выбрали для апробации картирования экосистемы группу «ТМК МЕТА» - один из ключевых сегментов бизнеса Трубной металлургической компании. ТМК объединяет более 15 производственных активов в России и за рубежом. Производственная мощность ТМК - 5 млн тонн трубной продукции в год (лидер отрасли в России и мире), общая выручка по итогам 2020 года – 222,6 млрд рублей³⁷⁰.

Группа МЕТА создана в 2004 году для сырьевой безопасности АО «Челябинский трубопрокатный завод» (ЧТПЗ), в целях обеспечения вторичным сырьем предприятий группы ЧТПЗ, производящих трубы разного диаметра. В последние несколько лет группа компаний МЕТА представляла собой ломозаготовительный дивизион ЧТПЗ. С 2021 года в связи с покупкой ЧТПЗ Трубной металлургической компанией группа МЕТА входит в большую экосистему ТМК и носит новое название «ТМК МЕТА». Ранее усилиями рассматриваемой организации в результате комплексной стратегии выхода на региональные рынки была построена одна из крупнейших ломоперерабатывающих сетей в России. Целевыми регионами присутствия группы являются Уральский и Приволжский федеральные округа. Данные регионы характеризуются высоким ломофондом, позволяют оптимизировать логистические издержки в рассматриваемой снабженческой подотрасли металлургического комплекса.

Необходимость развития ломозаготовительного направления как сырьевой составляющей металлургической отрасли напрямую связана с повесткой ESG³⁷¹. Развитие технологической базы дает металлургической отрасли широкие возможности по снижению выбросов, уменьшению нагрузки на природные

³⁷⁰ https://report2020.tmk-group.ru/download/full-reports/ar_ru_annual-report_pages_tmk-group_2020.pdf

³⁷¹ Паскевская В.Н. Роль ESG-факторов в минимизации рисков стратегического развития предприятий индустрии медицинских изделий // Инновации и инвестиции. 2021. №8. С. 186–189

экосистемы и развитию чистого, «зеленого»³⁷² производства, росту инвестиционного потенциала.

Кроме того, с точки зрения экономической безопасности стоимость сырья и материалов является базовым компонентом, определяющим себестоимость продукции ТМК и финансово-хозяйственные результаты.

Стратегической целью группы компаний «ТМК МЕТА» является позиция крупнейшего поставщика лома в Российской Федерации³⁷³.

На сессиях Восточного экономического форума 2019 года руководство компании ТМК заявило, что «мы начали трансформацию бизнеса через формирование экосистемы... Мы создаем среду внутри себя, вокруг себя, развиваем все, что нужно нам и нашим людям. Но мы не одни в этом мире, и очень важно, чтобы наши коллеги — мелкие, средние и крупные компании — придерживались примерно такого же подхода, чтобы органы государственной власти поддерживали нас и разделяли наш подход»³⁷⁴. По имеющимся данным, благодаря внедрению экосистемного подхода ТМК фиксирует существенный рост числа новых проектов по развитию бизнес-моделей, в том числе в снабженческой сфере. Одним из таких экосистемных проектов является развитие собственного ломозаготовительного направления, оператор которого должен стать лидером отрасли. Таким образом, установлено, что высший менеджмент головной компании (ТМК) заинтересован в применении экосистемного подхода для целей развития бизнеса.

Опросная сессия в группе компаний ТМК МЕТА по рассматриваемой методике картирования экосистемы позволила выявить общие тенденции и различия в видении экосистемных взаимодействий на уровне Управляющей компании ТМК МЕТА (головной офис) и на уровне руководителей территориальных дивизионов группы в г. Екатеринбурге (2 отдельных дивизиона), г. Ульяновске, г. Самаре, г. Челябинске (рисунки 18–24, приложение 5).

³⁷² <https://www.metal-expo.ru/ru/news/5087>

³⁷³ https://www.gk-meta.ru/news/company-news/company-news_237.html

³⁷⁴ <https://www.tmk-group.ru/PressReleases/1126>

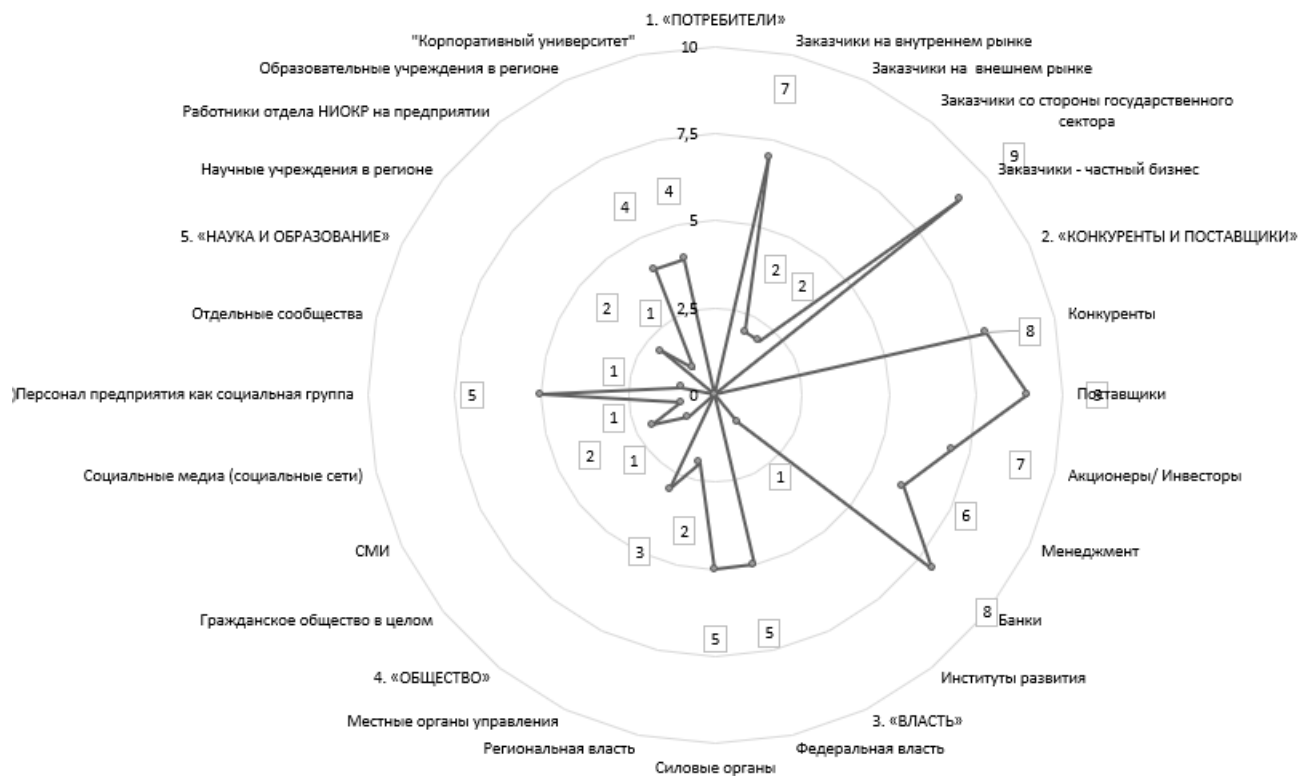


Рисунок 18 – Оценка общей экосистемы (Управляющая компания ТМК МЕТА)



Рисунок 19 – Оценка субэкосистемы (ТМК МЕТА Екатеринбург 1)

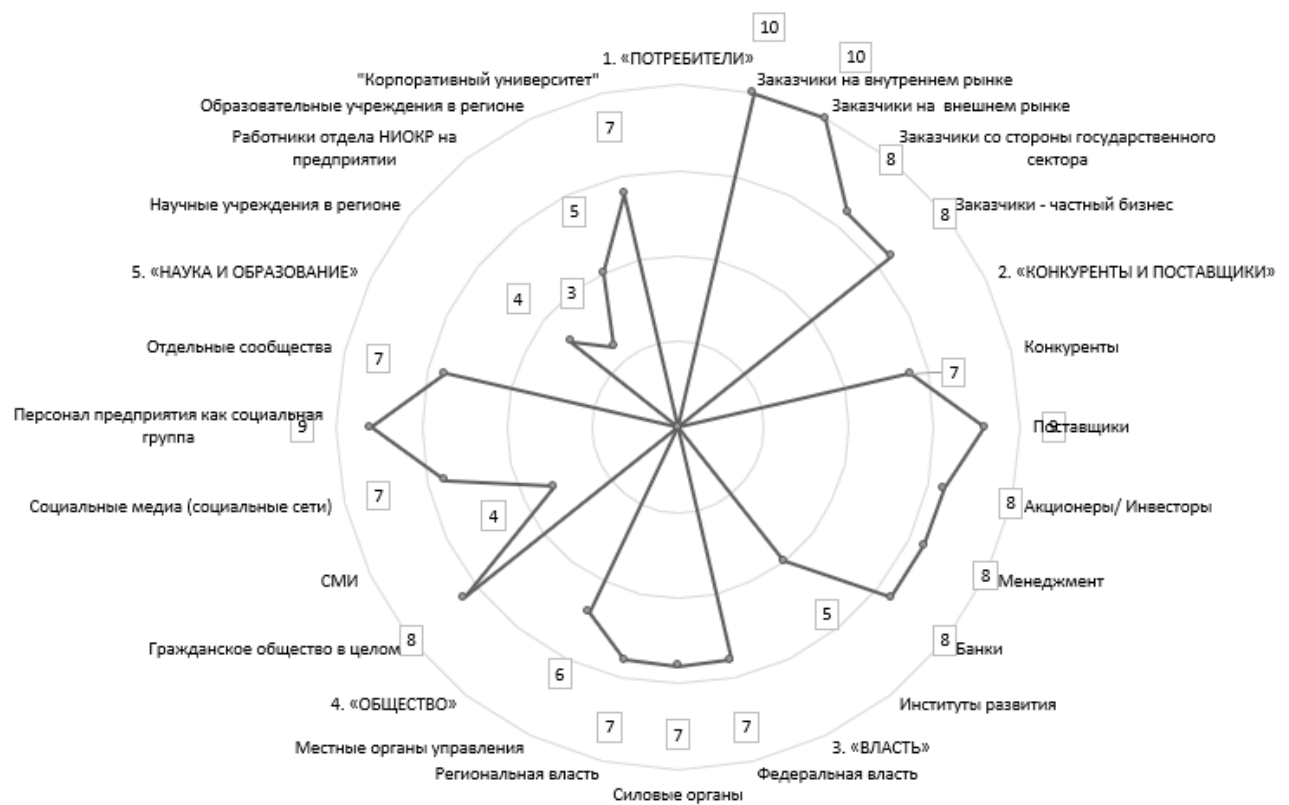


Рисунок 20 – Оценка субэкосистемы (ТМК МЕТА Екатеринбург 2)

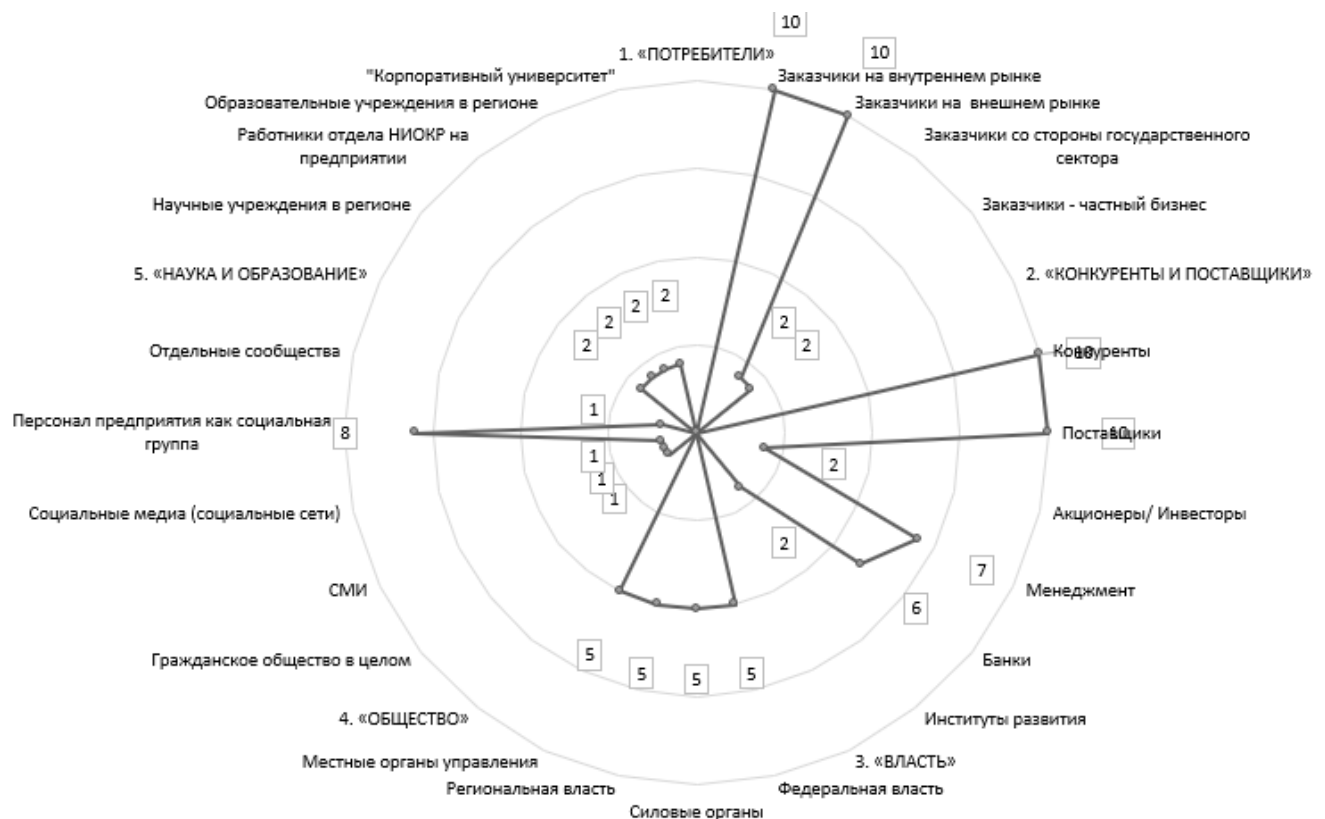


Рисунок 21 – Оценка субэкосистемы (ТМК МЕТА Ульяновск)

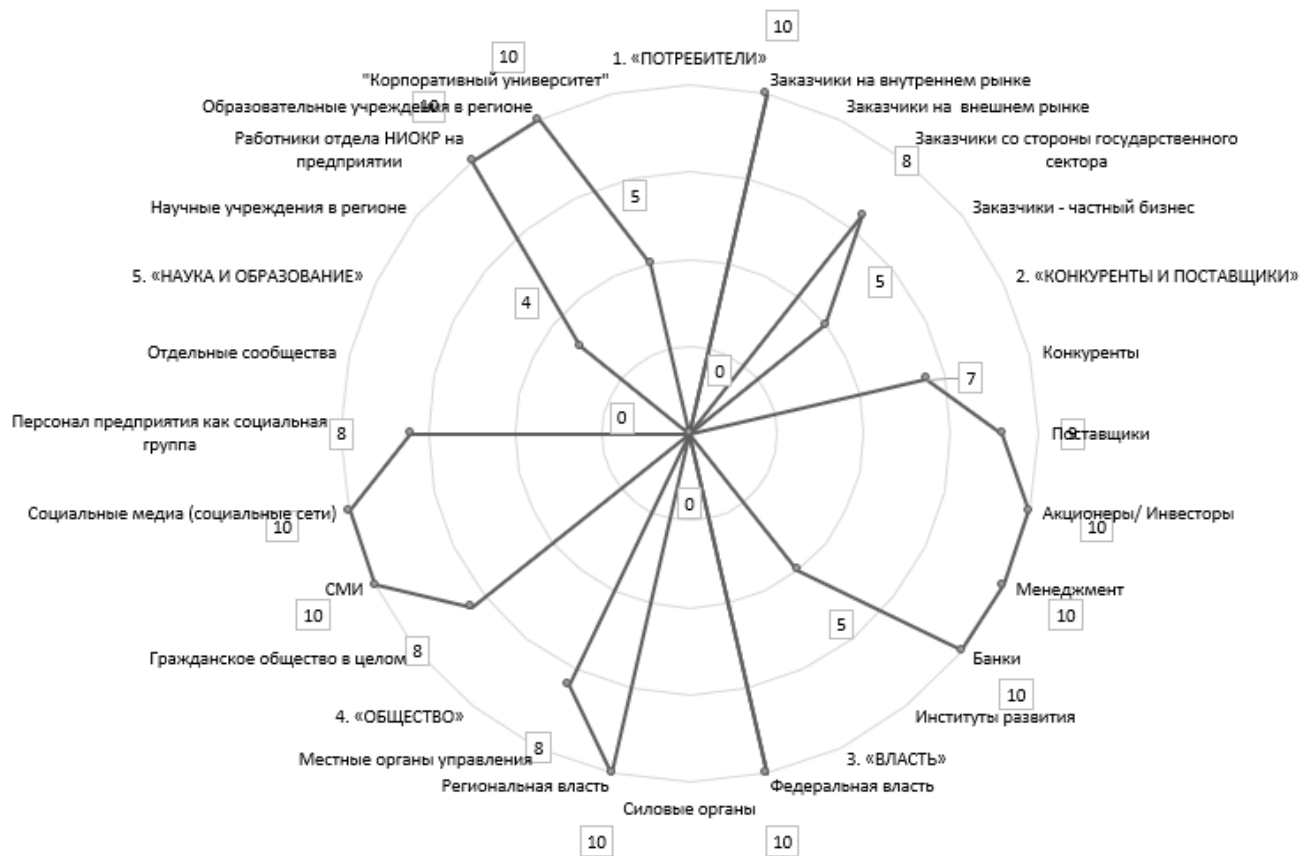


Рисунок 22 – Оценка субэкоистемы (ТМК МЕТА Самара)



Рисунок 23 – Оценка субэкоистемы (ТМК МЕТА Челябинск)

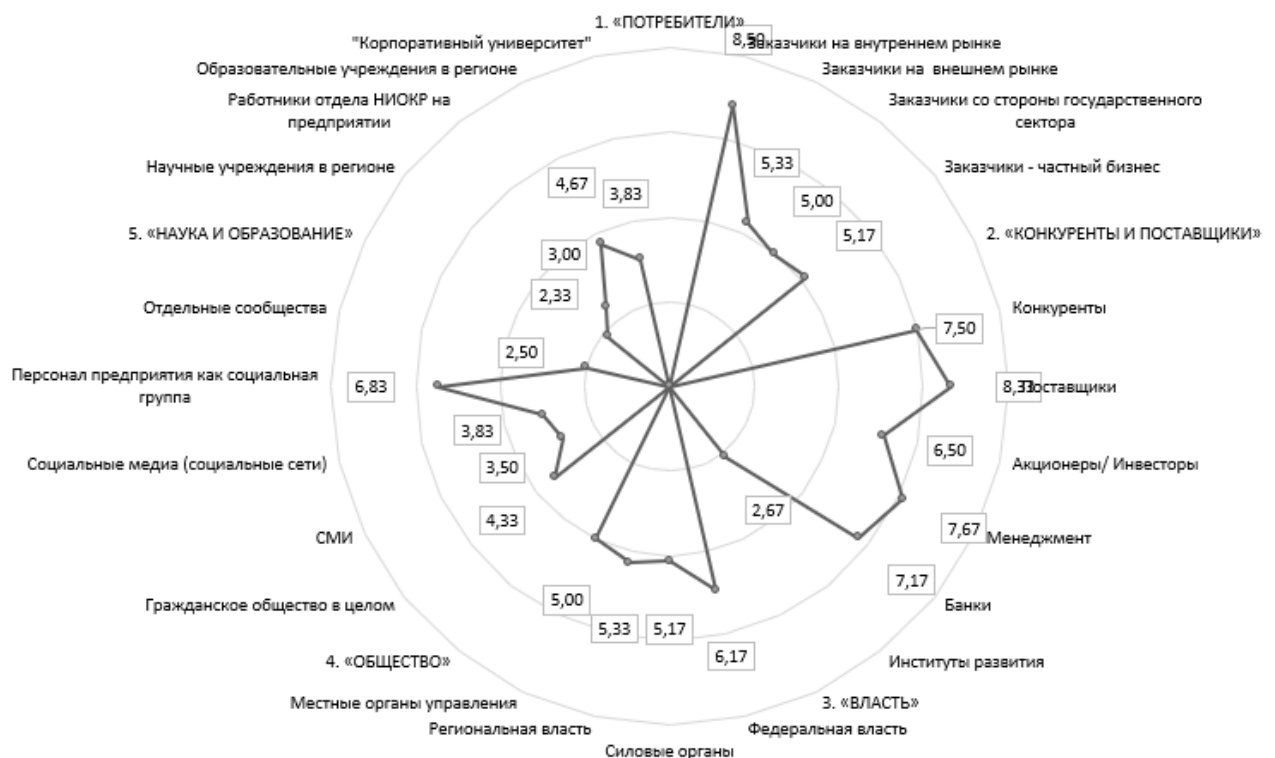


Рисунок 24 – Оценка экосистемы ТМК МЕТА на основе усредненных данных

Сравнивая диаграммы двух различных опросов: экспертного опроса по абстрактному высокотехнологичному предприятию и опроса ключевых лиц группы компаний ТМК МЕТА (не относящейся к высокотехнологичным отраслям) можно сделать следующие выводы.

В экосистеме высокотехнологичного предприятия степень влияния заинтересованных сторон заметно больше. Особая разница видна в следующих сегментах: более развиты сегменты «наука и образование», «общество», «власть», нежели для компаний, не относящихся к высокотехнологичным отраслям. Для последних актуальность имеет в первую очередь бизнес-составляющая экосистемы: сегменты «потребители» и «конкуренты и поставщики».

Вызвали особое внимание оценки развитости экосистемы в процентном соотношении: они колебались в дивизионах и управляющей компании от 26,5 до 72,6% (при усреднённом значении 52,3%). Данное обстоятельство объяснялось значительным различием уровней управленческой культуры команд в разных регионах присутствия группы ТМК МЕТА.

Таким образом, как видно из графического среза результатов опроса руководителей группы компаний ТМК МЕТА, экосистемы дивизионов и группы в целом ими видятся с уклоном «вправо», в то время как экосистема абстрактного высокотехнологичного предприятия имеет относительно гармоничную по стейкхолдерам конфигурацию.

На стратегической сессии по обсуждению итогов опроса группы ТМК МЕТА, при наличии задачи стать отраслевым лидером, что предполагает интенсивный характер развития бизнес-модели, с учетом знакомства менеджмента группы с основным идеями экосистемного подхода в деятельности коммерческих организаций, были сделаны выводы и намечены практические шаги для усиления мер по формированию и расширению стейкхолдерских взаимодействий с «левой частью» карты заинтересованных сторон экосистемы, а также по проведению необходимых изменений для совершенствования управленческой культуры дивизионов.

Итоги апробации карты экосистемных взаимодействий помимо прочего позволили сформировать дополнительные общие рекомендации по совершенствованию экосистемного управления развитием инновационной экосистемы промышленного предприятия (параграф 3.2).

Как видно из рисунка 16 четырёхчастное ранжирование уровней оказалось удобным инструментом анализа различия *силы взаимодействий, полноты экосистемы*. Но оно не претендует быть однозначно определённым для оценки на практике. Детализация числа уровней будет зависеть от особенностей изучаемой целевой инновационной экосистемы.

Научная новизна и практическая значимость данной методики рейтингования (картирования) состоит в применении авторской концепции стейкхолдерского подхода, раскрытого в первой главе диссертации, к экосистеме промышленного предприятия. Если аналитическая модель оценки развития ИЭС, представленная в параграфе 2.3, использует точные количественные показатели, то методика дифференциации позволяет выявить субъективное отношение к заинтересованным сторонам инновационной экосистемы конкретного предприятия, в том числе в

рамках формирования, развития социального капитала и инновационной культуры экосистемы и ее стейкхолдеров, что представляется перспективным направлением приложения усилий по оркестрированию экосистем. Новизна полученных данных заключается как в доказательстве возможности систематизации субъективных оценок сегментов экосистемы, развитости взаимодействий внутри нее, так и в конкретном «рейтинге» заинтересованных сторон.

Экосистемное управление

Что в стратегическом плане даёт выявление субъективного отношения к уровню влияния стейкхолдеров на развитие инновационной экосистемы? Как прямые, так и косвенные результаты по формированию экосистемного видения менеджмента предприятия – ядра инновационной экосистемы:

- настройка готовности к проактивной деятельности на всех уровнях управления;

- вовлечение сотрудников в обсуждение процессов экосистемной динамики и участие в развитии ИЭС;

- формирование у персонала приверженности не только самой компании, но и окружению таковой (что может быть дополнено «днями знакомства» со стейкхолдерами, регулярной неформальной коммуникацией);

- культивация процессов саморазвития инновационной экосистемы (отслеживание графов сети - точек плотных контактов и гибкое оркестрирование, при минимизации прямого вмешательства и ручного управления).

Дальнейшим направлением мероприятий в рамках экосистемного менеджмента станет конкретизация модели управления, например, в институциональном ключе необходимо кодифицировать внутренние правила взаимодействий со стейкхолдерами (разработать отдельный свод или дополнить кодекс этики, корпоративной ответственности), выстроить план и стратегии совершенствования взаимодействий, в том числе с учётом возрастающего интереса к соблюдению корпоративной ответственности, формированию приверженности к концепции ESG.

Условиями имплементации экосистемного менеджмента в организацию видятся:

- 1) перманентная связь со всеми ключевыми стейкхолдерами;
- 2) введение в поле стратегического управления отдельных проектов развития экосистемных взаимодействий (создание комитета или проектного офиса экосистемной динамики);
- 3) усиление роли инновационного менеджмента.

Экосистемно-инновационный потенциал ИЭС как возможность и способность целенаправленно развивать взаимодействие в инновационной экосистеме, её границы и элементную базу, остаётся проблемой, в отношении которой недостаточно полно проведены научные исследования, что является перспективным вызовом для разработки теоретико-практической конструкции экосистемного менеджмента.

В новых исследованиях, при рассмотрении вопросов вовлечения в экосистемное управление инструментов экологического менеджмента также возможно изучение такого важного элемента как окружающая природная среда, в том числе в рамках понимания последней как стейкхолдера инновационной экосистемы.

Что касается практической значимости изучения феномена взаимодействий в больших общностях нового типа, то инновационное экосистемное управление может стать дополнительным средством самонастройки, самодиагностики не только в «руках» самих инновационных экосистем, но и в политико-управленческих воздействиях со стороны государства, общества как института, в том числе в целях сдерживания рисков, обусловленных активной экспансией платформенных цифровых экосистем (давление на рынок труда, монополизация, присвоение квазигосударственных функций, таких, например, как эмиссия денег, судопроизводство³⁷⁵).

Выводы по главе 2

³⁷⁵ Аузан А.А. Глобальные институциональные последствия коронакризиса.

В первом параграфе главы, посвященном факторам влияния на развитие ИЭС, предложен набор методов оценки развития инновационных экосистем. Установлено, что ключевые факторы, применяемые для анализа уровня развития последних, зависят от типа исследуемой экосистемы и сферы применения оценочного подхода (в частности, умные сообщества, экосистемы совместного использования и замкнутого цикла производства, платформенные, инвестиционные, высокотехнологичные экосистемы). Научная новизна полученных результатов состоит в выявлении и систематизации релевантных методов оценки экосистем. Приращение знаний заключается в развитии экосистемного подхода к исследованию социально-экономических отношений в условиях стремительного перехода к цифровой экономике. Теоретико-практическая значимость результатов работы состоит в возможности выбора и применения заинтересованными лицами приведенных методов оценки к конкретным экосистемам социальной среды.

Также установлено, что перечень факторов, оказывающих влияние на развитие инновационных экосистем, чрезвычайно обширен. Задача выбора наиболее важных факторов для анализа, мониторинга, может быть успешно решена с применением матрицы PEST-анализа. Выборка из набора выявленных универсальных факторов зависит от задач исследователя и характеристик изучаемой экосистемы.

В целях моделирования и оценки экосистемного генезиса предложена группировка стейкхолдеров в зависимости от роли последних в экосистеме. Стейкхолдеры разделены на секторы потребителей, контрагентов (поставщики и конкуренты), институтов публичного управления, социальную и научно-образовательную сферу. Указаны расчетные факторы (или показатели, их характеризующие) каждой выявленной заинтересованной стороны, взаимовлияющей на субъект хозяйствования как ядро экосистемы. Приведены примеры и эффекты перекрестных воздействий в экосистеме, а также ряд противоречий, тормозящих темпы экосистемного генезиса.

Предложена аналитическая модель экосистемы предприятия. На ее основе проведена оценка экосистем трех крупных промышленных предприятий для выявления общих характеристик и отличий экосистем. Доказана гипотеза, что экосистемы предприятий могут сравниваться между собой в независимости от масштабов производства и региона присутствия. Сравнительная аналитическая модель экосистемы разработана на базе систематизации заинтересованных сторон и их показателей, расчет и сравнение значений которых служит для оценки стейкхолдерской конфигурации, профиля той или иной экосистемы. Основным результатом исследования стало понимание применимости, универсальности, инструментальности, иллюстративности аналитической модели экосистемы фирмы. В ходе исследования сделаны выводы о тесной, но не полной привязке территорий и экосистем фирм.

Выявлена необходимость имплементации в экосистемный подход понятия «экосистемное управление», одним из инструментов которого является разделение уровней взаимодействия со стейкхолдерами инновационной экосистемы.

Установлено, что в процессе взаимодействия стейкхолдеров в границах как платформенных, так и унитарных ИЭС возникают экосистемные эффекты, заключающиеся в трансляции знаний, активизации цепочек создания стоимости и увеличении потенциала участников. Необходимость оптимизации такого рода процессов требует соответствующей настройки аппарата экосистемного управления взаимодействиями. Для установления направлений воздействия экосистемного менеджмента предлагается набор подходов к определению уровней стейкхолдерских взаимодействий. В целях апробации основных подходов разработана граф-карта уровней взаимодействия заинтересованных сторон в ИЭС, апробированная в ходе экспертного опроса о степени влияния стейкхолдеров на ядро инновационной экосистемы высокотехнологичного предприятия, а также в ходе опроса менеджмента компании «ТМК МЕТА». Предложен ряд рекомендаций по совершенствованию арсенала средств экосистемного менеджмента.

Отсюда дальнейшими направлениями исследований, а том числе для формирования практических рекомендаций, видятся:

рассмотрение особенностей универсальных функций менеджмента (планирование, прогнозирование, оценка, организация, мотивация, контроль) в экосистемном управлении;

раскрытие специальных функций экосистемного управления (картирование, дизайн экосистем, позиционирование, оркестрирование);

выявление методов инкорпорации экосистемного управления в структуру менеджмента предприятий.

ГЛАВА 3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СТЕЙКХОЛДЕРСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

3.1. Методика управления развитием инновационной экосистемы предприятия

Практической задачей экосистемного подхода для промышленных предприятий является оптимальная адаптация бизнес-моделей к современным вызовам, связанным с социально-экономической и политической трансформацией, новой промышленной революцией, эпидемиологическим и экологическим кризисом³⁷⁶.

В условиях турбулентности большие социальные общности, трактуемые в терминах экосистемы, не подчиняются традиционным управленческим решениям. Так короновирусная инфекция показала, что границы государств и политические решения не помогают предотвратить коллапс систем здравоохранения и предупредить избыточную заболеваемость и смертность от данного вируса, и многие государственные решения препятствуют экономическому развитию³⁷⁷.

Новая реальность заставляет предприятия реального сектора экономики искать более эффективные принципы организации взаимодействия и экосистемного устойчивого развития.

В настоящем параграфе решаются технологические вопросы:

- каким образом управлять развитием инновационной экосистемы предприятия и при этом обеспечивать реализацию целей бизнеса, как общих, так и локальных;

³⁷⁶ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Методика управления развитием инновационной экосистемы // Проблемы теории и практики управления. 2022. № 1. С.81-96.

³⁷⁷ Аузан А.А. Глобальные институциональные последствия коронакризиса.

- как содействовать рассматриваемым сообществам для противодействия критическим скачкам их генезиса, какими инструментами пользоваться?

Выдвинута концепция, что основную роль в экосистемном управлении должны играть *стратегии*, понимаемые как договоренности о сдвигах для обеспечения готовности к ним. Договоренности в данном контексте предполагают возможность коммуникации на общем языке, стремление к обобществлению парадигмальных норм и ценностей, поиск возможностей обеспечения доверия как ценностного фундамента для межорганизационных взаимодействий³⁷⁸.

Доверие стало экономическим понятием³⁷⁹. Фукуяма пишет: «Доверие — это возникающее у членов сообщества ожидание того, что другие его члены будут вести себя более или менее предсказуемо, честно и с вниманием к нуждам окружающих, в согласии с некоторыми общими нормами»³⁸⁰.

С управленческой точки отсчета организационные стейкхолдеры, как и индивиды, не столько действуют, сколько взаимодействуют. Взаимодействие происходит в рамках неписаных правил, а также установленных регуляторами формальных норм. Получение экономических результатов, возникновение благ так или иначе связано с коллективными действиями в группах, организациях, сообществах, государствах и, наконец, в экосистемах. Данный феномен экзистенциально базируется на социальной природе человека как вида, на необходимости, неизбежности коллективных действий, в первую очередь — в плане экономических обменов. На настоящем этапе социально-экономического развития прогнозируется повышение роли экосистем в такого рода обменах³⁸¹.

Снова обратимся к истокам экосистемной парадигмы. Артур Тенсли понимал экосистемы в естественной окружающей среде как основные природные единицы на планете, наполненные живыми организмами и одновременно

³⁷⁸ Челак И.П., Кириллов Л.Г., Кириллова Т.И. Роль стратегии в экосистемах // XVI Международная научно-практическая конференция «Государство, политика, социум». Екатеринбург. 2020. С.208-211.

³⁷⁹ Ерошин Д.А. Количественная оценка уровня доверия: проблемы и перспективы.

³⁸⁰ Фукуяма Ф. Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию. С.22.

³⁸¹ Клейнер Г.Б. Экономика экосистем: шаг в будущее.

неживыми факторами³⁸². Феномен социально-экономических экосистем стал реакцией на «новую сложность» современного этапа развития цивилизации, и призван нивелировать экологические и социальные угрозы тупикового антропогенного пути, связанного с истощением ресурсов, перепроизводством и перепотреблением товаров, услуг, информации. *Nothing unifies a people like a common enemy* (ничто не объединяет людей лучше, чем общий враг). Следуя данному принципу, указанные выше цивилизационные угрозы становятся факторами сплочения людей, социальных групп, государств для преодоления современных проблем. Общность ценностей позволяет институционализировать методику управления развитием инновационной экосистемы.

Вводя в сферу анализа инновационных экосистем управленческую составляющую, в рамках поиска универсальных ценностей, которые бы позволили организовывать процесс управления развитием ИЭС, необходимо учитывать состояние и динамику базовых феноменов социально-экономического пространства: институтов, прав собственности, общих ресурсов, политического режима. На современном этапе эволюции реального сектора экономики становится очевидным рост значения взаимодействий экономических акторов во всех названных областях реальности.

Экосистемы с экономической точки зрения это и результат, и среда взаимодействий по вопросам производства, рыночного обмена, регулируемого распределения товаров и услуг. Ключевыми стейкхолдерами экосистем (их движущими единицами) являются коммерческие и некоммерческие организации, действующие на определенной части географического пространства, как первичные социально-экономические агенты в экосистемном генезисе.

Для ядра инновационных экосистем промышленных предприятий актуальна задача их трансформации в «умные производства» при условии дополнения сферы анализа проблематикой цифровизации, автоматизации, развёртывания Индустрии 4.0. Умные предприятия «объединяют в единую систему физические активы с

³⁸² Данилов-Данильян В.И. Экосистема – одно из важнейших фундаментальных понятий современной науки.

цифровыми и виртуальными компонентами, в результате чего получается киберфизическая производственная экосистема»³⁸³.

Возникает вопрос: каким образом инновационная экосистема может быть направлена или ориентирована на некий ценный результат для «свободных» в выборе акторов, стейкхолдеров?

Да Сильва с соавторами пишет: «Заинтересованные стороны (стейкхолдеры) - это ключевое понятие экосистемного подхода. К ним могут быть отнесены любая группа или отдельное лицо, которые могут повлиять на достижение целей организации или всей экосистемы»³⁸⁴.

В терминологии экономической теории игр стейкхолдер – игрок, так как заинтересован в выигрыше. Если экосистема находится в стабильном коридоре аукциона, то действия всех лиц будут в достаточной мере детерминированы и возмущения быстро гаситься. При выходе за границы данного коридора, связанном как правило с поиском нового интереса или места, изменением ключевых правил, институтов возмущение может быть погашено только за счет *управления*.

Как управление на предприятии в его стратегическом аспекте может предугадать («застраховать») грядущие возмущения: экономические, финансовые, политические, социальные, экологические кризисы, новые вирусы, всплески противостояний между государствами, гражданское неповиновение, узурпацию политической власти в стране или регионе, препятствующие стабильному развитию? Можно сказать, что привычные схемы вроде лоббизма, создания резервов, коалиционных договоренностей или манипуляции «цифрами»³⁸⁵ в рамках современного технологического и общественного прогресса теряют свою эффективность. Равно как наблюдается слабость использования механизмов права, юридического порядка (носящих ретроспективный характер, а не требуемый перспективный) для обеспечения благополучия экосистем.

³⁸³ Капустина Л.М., Кондратенко Ю.Н. К вопросу о понятии «умного предприятия» в цифровой экономике // Вопросы управления. 2020. № 4. С. 39.

³⁸⁴ Luciana Maines da Silva et al. The Role of Stakeholders in the Context of Responsible Innovation: A Meta-Synthesis.

³⁸⁵ В качестве комментария манипуляции с цифрами напомним о крупнейшем в автомобильной промышленности скандале, связанном с занижением концерном Фольксваген данных об уровне загрязняющих веществ в выхлопных газах автомобилей - <https://www.interfax.ru/business/719336>.

Обратимся к феномену стратегии в несколько новом ее понимании. Стратегию представим как особый институт, введенный в конкретную экосистему. Тогда роль стратегии заключается не в генерировании правил, а в создании «договоренности о сдвигах» как основополагающих ориентирах для экосистемного развития, готовность к которым определяется общими ценностями.

На фундаменте указанных диспозиций автором разработана методика управления развитием инновационной экосистемы (далее также экосистемное управление) на основе обобществления ценностей ее стейкхолдеров. Методика разработана на базе рассмотренных ранее в диссертации идей, принципов, целей, задач, особенностей экосистемного подхода, с акцентом на приоритет стейкхолдерских взаимодействий в экосистемной динамике.

Организационный механизм методики представлен на рисунке 25. В его основе лежит установление приоритетных целей инновационной экосистемы, которые могут быть достигнуты при имплементации предлагаемой методики, определение необходимых задач и релевантных субъектов управления, которые включаются в цикл экосистемного управления.

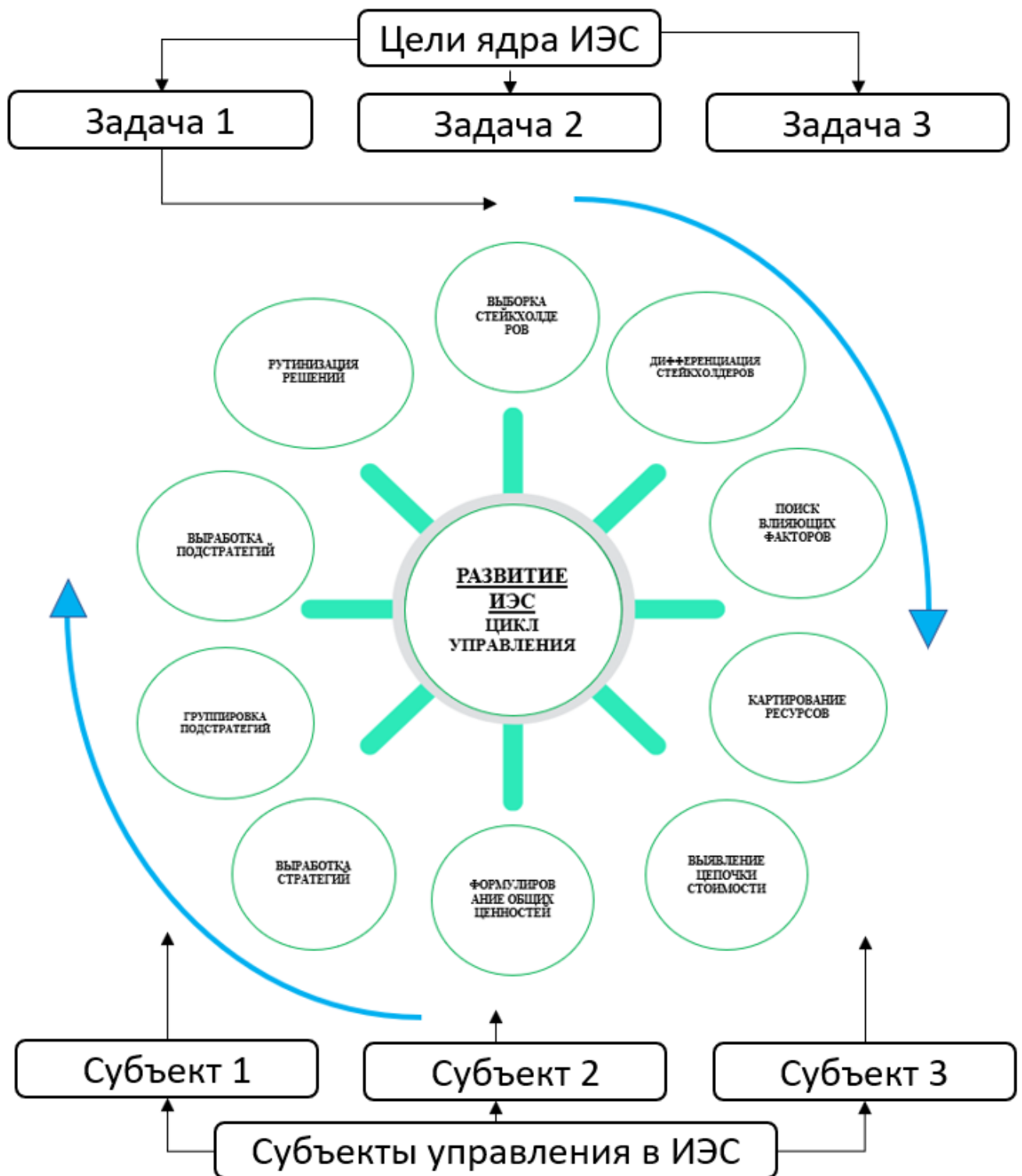


Рисунок 25 – Организационный механизм экосистемного управления

Отметим, что предлагаемая методика носит преимущественно прикладной характер, оценка ее эффективности зависит от объекта управления – инновационной экосистемы определенного предприятия, отраслевой

принадлежности хозяйствующего субъекта, его ценностей, миссии, целей. Для примера основной целью предприятий оборонного комплекса в России является обеспечение национальной безопасности, при этом рентабельность признается важной, но второстепенной целью.

Поэтапно опишем процесс практического развертывания методики экосистемного управления.

I. На старте нужно определиться с ключевыми показателями эффективности экосистемного управления, которые детерминированы значениями результативных показателей объекта управления, в рассматриваемой ситуации – развитием ИЭС промышленного предприятия.

Рост общности может быть количественно оценен путем применения показателей, которые бы сводили в систему ключевые финансовые и производственные индикаторы, характеризующие комплексный рост самого предприятия, его условных физических границ и, соответственно, его экосистемы, выходящей за рамки границы внутренней и внешней среды и продуцирующей совместно со всем корпусом заинтересованных сторон синергетические эффекты.

Финансово-производственные индикаторы с экосистемной точки зрения отражают потенциал предприятия как агента, способного взаимодействовать с заинтересованными сторонами, показывают масштабы кругооборота ресурсов, изменения числа и интенсивности транзакций. При дальнейшей декомпозиции анализа указанные показатели характеризуют собственно динамику взаимодействий с основными стейкхолдерами, напрямую влияющими на производственные бизнес-процессы: потребителями, поставщиками, кредиторами, структурами государства и общества. Следуя принципу Оккама, для фиксации роста общности предлагается использовать следующие показатели:

- *выручка* как динамический элемент и основной показатель;
- *активы* как относительно статический элемент, дополняющий показатель.

(при условии достижения определенного уровня рентабельности)

В любой технологии управления главным принципом является принцип *целенаправленности*. Основным критерием эффективности является *достижение поставленных целей*. Пожалуй, необходимо оставить дискуссионным вопрос, если формализованные цели предприятия не реализованы (например, объемы выручки и прибыли), как расценивать эффективность управления при существенном развитии экосистемы предприятия, увеличении типов и числа заинтересованных сторон, в условиях положительной динамики собственно экосистемных факторных показателей (глава 2)?

II. Далее необходимо методологически закрепить установку, что управление развитием ИЭС, являясь в первую очередь прерогативой менеджмента предприятия как эпицентра экосистемы, должно использовать ресурсы, компетенции заинтересованных сторон. Экосистемное управление включает дискретные (например, на стратегических сессиях) или перманентные (в рамках общего менеджмента) мероприятия по поиску, изучению факторов, влияющих как на развитие ядра экосистемы – промышленного предприятия (инновационный сегмент развития ИЭС), так и расширение эффективных взаимодействий с заинтересованными сторонами (экосистемный сегмент развития ИЭС).

III. Промышленное предприятие создаётся и функционирует как бизнес-структура, и его миссией не может быть исключительно рост инновационной экосистемы. С учетом двух предыдущих допущений в основной линии управленческого проектирования задаётся приоритетная производственная цель предприятия на определённый промежуток времени, вокруг которой будут формироваться итоговые управленческие решения. При этом экосистемная цель – расширение общности как таковой, хотя и предполагает положительный эффект синергии от взаимодействия, но должна коррелировать с приоритетной производственной целью.

Затем предусматриваются следующие **этапы**:

1. **Выявление заинтересованных сторон** предприятия как ядра экосистемы и их классификация по значимым стратам (таблица 16). Для наглядности мы выполним задачу первого этапа в данном параграфе, основываясь

на результатах исследования, изложенных во второй главе. При апробации методики в параграфе 3.2. последняя раскрывается по каскадному принципу: декомпозиция результатов управленческого выбора проводится на основании выбора одного значимого элемента.

Таблица 16 - Выборка стейкхолдеров инновационной экосистемы предприятия³⁸⁶

Группа стейкхолдеров	Стейкхолдер
Потребители/заказчики	Заказчики гражданской продукции; Заказчики спец. продукции; Заказчики на внешнем рынке; Заказчики на внутреннем рынке
Конкуренты и поставщики ресурсов (в т. ч. управленческих)	Конкуренты; Поставщики; Акционеры/Инвесторы; Менеджмент; Банки и Институты развития
Власть	Федеральная власть; Силовые органы; Региональная власть; Местные органы управления
Общество	Гражданское общество; СМИ; Социальные медиа; Персонал как социальная группа; Отдельные сообщества
Наука и образование	Научные учреждения; Научные работники организации; Образовательные учреждения; Корпоративный университет

В зависимости от целей исследования, особенностей изучаемой организации, задач управления стейкхолдеры могут быть детализированы по самым разным основаниям.

Дополнительно, при наличии соответствующих временных, организационных и иных ресурсов может быть проведена оценка стейкхолдерских взаимодействий в ИЭС (таблица 17).

³⁸⁶ Здесь и далее в таблицах приводятся *примеры* (а не аксиомы) описания данных, устанавливаемых при управленческом анализе и проектировании.

Таблица 17 – Методы оценки стейкхолдерских взаимодействий в инновационной экосистеме предприятия³⁸⁷

Оценка стоимостных показателей	
1. Оценка транзакционных издержек	
2. Метод сбалансированной системы показателей	
3. Оценка капитала межфирменных отношений	
Оценка индексов	
4. Оценка индекса доверия	
5. Оценка кластерного рычага	
6. Оценка сетевого потенциала и платформенного взаимодействия в условиях цифровизации	
7. Оценка внедрения инноваций	
Оценка социологических (опросных) показателей	
8. Оценка ценности партнерства	
9. Оценка эффективности человеческого капитала	
10. Сравнение эффективности моделей межфирменных связей	
Комплексные методы оценки	
11. Оценка эффективности взаимодействия в отрасли (сети)	
12. 4-этапная методика оценки поставщиков	
13. Балансовый метод	
14. Синтетическая категория эффективности	
15. Оценка экосистемного (стейкхолдерского) взаимодействия	

2. **Дифференциация стейкхолдеров** по уровням взаимодействия, описанным в параграфе 2.4. По принципу Парето (20 процентов усилий дают 80 процентов результата³⁸⁸), в условиях ограниченных ресурсов, для концентрации инвестиций, управленческих воздействий целесообразно проводить дальнейший детальный анализ в отношении ключевых стейкхолдеров, относящихся к первому и второму кругу взаимодействий по методу, указанному в главе 2 (таблица 18).

Таблица 18 - Ранжирование уровней взаимодействия в инновационной экосистеме предприятия

Влияние заинтересованных сторон на ядро инновационной экосистемы	Ранг (баллы от 0 до 10)
1-го круга (сильные взаимодействия)	7,5-10
2-го круга (взаимодействия средней силы)	5-7,4

³⁸⁷ Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Методы оценки эффективности межфирменных отношений.

³⁸⁸ Alecu F. The Pareto Principle in the Modern Economy // *Oeconomics of Knowledge*, Volume 2, Issue 3, 3Q. 2010. P. 2-5.

3-го круга (слабые взаимодействия)	2,5-4,9
4-го круга (периферийные взаимодействия)	0-2,4

При этом нельзя признать обоснованным подход, полностью элиминирующий заинтересованные стороны, маркированные, например, в ходе экспертного опроса как наименее важные. Для обзора значимых факторов, которые тем не менее могут быть связаны с такого рода стейкхолдерами, предполагается использовать экспресс-анализ.

3. Третьим этапом методики управления является поиск, оценка, **ранжирование существенных факторов**, влияющих на развитие ИЭС, в зависимости от изучаемого стейкхолдера и его значимости. Здесь, как и ранее в тексте, под факторами понимаются феномены социально-экономической реальности, «в наибольшей степени влияющие на эффективность функционирования всей моделируемой системы»³⁸⁹. Исходя из предмета диссертационного исследования добавим, что данные феномены, по нашему убеждению, влияют не только на эффективность функционирования инновационных экосистем, но и на процессы их формирования.

На указанном этапе в зависимости от выбранных факторов может проводиться конкретизация стейкхолдеров, учтённых на первой фазе работ, что позволит в дальнейшем проектировать экосистемное развитие более точно.

4. На четвертом этапе в соответствии с систематизацией факторов, влияющих на инновационные и экосистемные показатели развития рассматриваемой общности, проводится **картирование ресурсов**.

Исходя из масштабов и целей анализа последний может быть детализирован по следующим направлениям:

- 1) общие ресурсы;
- 2) ресурсы, преимущественно относящиеся к предприятию - ядру экосистемы;

³⁸⁹ Четверушкин Б.Н., Судаков В.А. Факторное моделирование для инновационно-активных предприятий. С. 115.

3) ресурсы, преимущественно относящиеся к исследуемой заинтересованной стороне экосистемы.

5. Далее в соответствии с картой ресурсов, рассматриваются возможности создания и удержания экономической стоимости – релевантные рассматриваемым ресурсам **звенья цепочки стоимости**, после чего разрабатываются предложения оптимизации элементов ресурсной подсистемы в конкретных звеньях цепочки.

6. Шестой этап методики является ключевым. Он должен привести особо значимый результат – **формулирование общих ценностей**, связывающих стейкхолдеров с ядром инновационной экосистемы и в отношении которых целесообразна дальнейшая разработка управляющих стратегий.

7. **Выработка стратегий.** На следующем этапе исследования необходимо интернализировать выявленные ценности, сделать их из внешних внутренними, увязать с возможными направлениями развития инновационной экосистемы как стратегиями.

8. **Выработка подстратегий.** Очередная фаза экосистемного анализа должна быть ориентирована на разработку подстратегий, позволяющих интенсифицировать экосистемные эффекты, выявленные ранее. Группы подстратегий проявляют системный характер сущности предприятия, возвращая аналитика к пятому этапу управленческого проектирования «Звенья цепочки стоимости», но уже на новом уровне.

9. В таблице 19 для примера раскроем перечень возможных функциональных подстратегий для стейкхолдерской группы «заказчики».

Таблица 19 - Выработка подстратегий (2)

Стейкхолдер	...	Группы подстратегий	Подстратегии
Заказчики		По бизнес-процессам (функциональные)	Инновационные; Организационно-структурные; Маркетинговые; Сбытовые; Финансовые;

		Производственные; Социальные; Экологические; Корпоративные ...
--	--	--

10. В финале экосистемного проектирования разрабатываются конкретные мероприятия по реализации принятых стратегий и подстратегий (дорожные карты, планы³⁹⁰).

Обобщающий концепт структурирования решений по управленческому проектированию стратегий развития инновационной экосистемы предприятия представлен в таблице 20.

Таблица 20 - Этапы управленческого проектирования стратегий развития инновационной экосистемы предприятия

Выборка стейкхолдеров	Дифференциация стейкхолдеров	Поиск влияющих факторов	Картирование ресурсов	Выявление цепочки стоимости	Формулирование общих ценностей	Выработка стратегий	Группировка подстратегий	Выработка подстратегий	Планирование (рутинизация) решений и операций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Предложенная методика управления развитием инновационной экосистемы на основе обобществления ценностей её стейкхолдеров позволяет комплексно, в наглядной форме раскрыть составляющие экосистемной динамики, определить оптимальные пути их оркестрирования путём выработки экосистемных стратегий, расчертить направления, где воздействие на эволюцию ИЭС для реализации стратегических целей будет наиболее эффективным.

³⁹⁰ Попов Е.В. Теория издержек рутинизации полидинамичной эволюции организационных рутин фирмы // Вестник УГТУ–УПИ. 2005. № 6. С.6-15.

Подход отличается как целостностью, непротиворечивостью внутреннего каркаса, так и разнообразием инструментов.

Развитые экосистемные предпосылки на объектах исследования могут значительно расширить возможности применения экосистемного управленческого инструментария.

3.2. Апробация методики управления развитием инновационной экосистемы предприятия

Разработанная методика управления развитием инновационной экосистемы высокотехнологичного предприятия прошла апробацию на базе крупного промышленного предприятия, относящегося к сектору ОПК – АО «Производственное объединение „Уральский оптико-механический завод“ имени Э.С. Яламова». Данное предприятие является диверсифицированной группой компаний, расположенных на различных территориях Российской Федерации и в ряде иных стран.

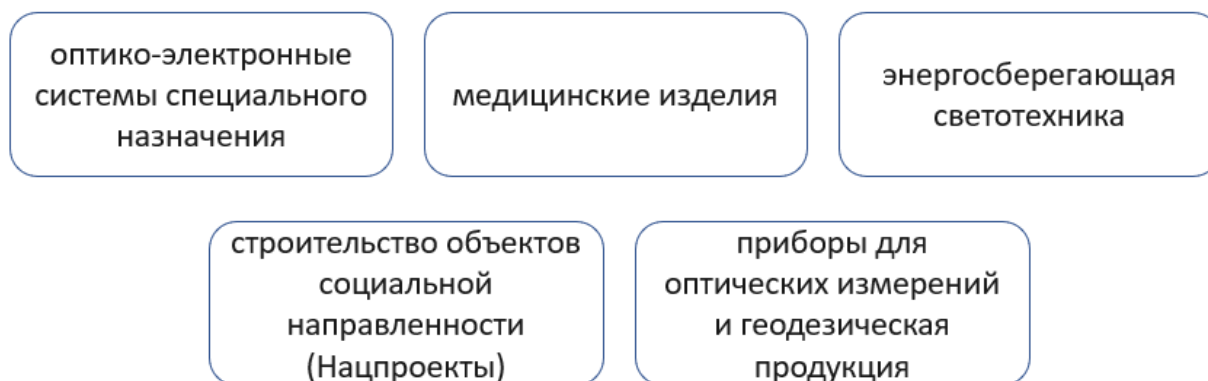


Рисунок 26-Основные направления деятельности ПО «УОМЗ»

Полная структура направлений деятельности, аффилированность не раскрываются в соответствии с ограничениями, предусмотренными законодательством Российской Федерации.

Предварительно нами установлено, что на производственном объединении отмечается наличие существенных предпосылок для возможности практической проверки предлагаемой методики управления:

1) предприятие характеризуется как крупное, высокотехнологичное, инновационное, диверсифицированное (наличие оборонного и гражданского производств, линейка продуктов различных областей применения – опτικο-электронные приборы и системы, медицинское оборудование, светотехника, иные оптические, геодезические приборы). При этом изучаемое производственное объединение отвечает экстерриториальному признаку экосистемы, отличающую последнюю от инновационных кластеров, сетей и иных видов общностей³⁹¹;

2) высший менеджмент организации на установочной сессии ознакомлен с экосистемным подходом в анализе социально-экономических процессов, настроен на развёртывание инновационной экосистемы предприятия, заинтересован в применении на практике идей экосистемного управления.

Также на примере предприятия можно продемонстрировать экосистемную диалектику. В частности, если принять, что развитие больших инновационных сообществ, таких как «умные города», является прорывным трендом текущего десятилетия, а ПО «УОМЗ» создает технологические решения для обеспечения инфраструктуры СМАРТ-сити, следует заключение о переплетении и синергии указанных экосистем (региональной и промышленной).

При начале работ по проверке применимости предложенной методики для целей развития инновационной экосистемы высокотехнологичного предприятия, выпускающего как гражданскую, так и оборонную продукцию, в качестве актуальной цели, для решения которой могла быть эффективна методика, стала *конверсия*. Данный выбор обусловлен особой значимостью диверсификации оборонных предприятий, обеспечивающей развитие экосистемы военно-промышленного комплекса Российской Федерации, что является предпосылкой

³⁹¹ Попов Е.В., Симонова В.Л., Тихонова А.Д. Структура промышленных «экосистем» в цифровой экономике // Менеджмент в России и за рубежом. 2019. № 4. С. 3–11.

повышения обороноспособности страны^{392,393} и роста общего экономического потенциала^{394,395}.

В 2016 году в России началась новая программа переориентации предприятий оборонно-промышленного комплекса на выпуск товаров для гражданского использования. В Послании Президента РФ Федеральному Собранию от 01.12.2016 в качестве целевых ориентиров установлено, что «в 2025-м - уже 30, к 2030-му - не менее 50 процентов должно быть гражданской продукции»³⁹⁶.

На основании государственной программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса», предусматривается промежуточный ориентир - увеличение доли высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объеме продукции, выпускаемой организациями ОПК, до 40 процентов к 2027 году³⁹⁷. Для достижения указанных ориентиров диверсификации разрабатываются и реализуются комплексные меры органами государственного управления, институтами развития, государственными корпорациями, предприятиями ОПК³⁹⁸.

Интересен опыт США, главного конкурента Российской Федерации на мировом рынке вооружений³⁹⁹. Шелудько пишет, что «в годы президентства Д. Кеннеди, в США был принят закон, по которому фирмы, способные производить военную технику, загружались военными заказами не более 30% от общего объема выпуска, тем самым они предотвратили монополизм на производство военной продукции, сохранили конкуренцию и обеспечили диверсификацию

³⁹² Дубровский В.Ж., Пономарева А.А. Цели стратегии диверсификации производства предприятий ОПК // Human Progress. 2018. Том 4. № 5. С. 1-11.

³⁹³ Бровко П.М., Петрук Г.В. Стратегическое управление развитием предприятий обороннопромышленного комплекса с использованием двойных технологий ресурсного подхода // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 3 (45). С. 82-97.

³⁹⁴ Мурукина А.Д., Типнер Л.М. Актуальные проблемы и мониторинг реализации факторов успеха конверсии // Вопросы инновационной экономики. 2019. Том 9. № 1. С. 151-166.

³⁹⁵ Шелудько В.Г. Конверсия предприятий оборонно-промышленного комплекса и пути продвижения гражданской продукции на рынок // Менеджмент социальных и экономических систем. 2018. № 1. С. 5-12.

³⁹⁶ Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 01.12.2016 // <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102417764>.

³⁹⁷ <https://docs.cntd.ru/document/420356175>

³⁹⁸ <https://gisp.gov.ru/diversification/info.php>.

³⁹⁹ <https://www.gazeta.ru/army/2021/03/15/13512284.shtml?updated>.

производства»⁴⁰⁰. В то же время по данным авторитетного рейтинга «Defense 100» (приложение 6) средняя доля гражданского производства в общем объеме выручки крупнейших американских предприятий, работающих в сфере оборонного заказа, составила по итогам 2021 года 47%⁴⁰¹.

Проблема диверсификации рассматривается в научном дискурсе как одна из главных для оборонных отраслей. Так Орехова с соавторами отмечает, что «развитие бизнес-модели в сфере высокотехнологичной гражданской продукции – ключевая задача предприятий оборонно-промышленного комплекса в настоящее время»⁴⁰².

Результаты «диверсификации 1.0», проводимой в 1990-х годах и далее, вызывают противоречивые оценки, что не должно элиминировать важность нового этапа работ по развитию предприятий оборонного сектора⁴⁰³.

Тематика диверсификации производства оборонных предприятий также особо актуальна для целей развития их инновационных экосистем, так как основные игроки отрасли представляют собой вертикально-интегрированные структуры⁴⁰⁴, что отвечает задачам диссертационного исследования. При конверсии расширяются возможности увеличения числа стейкхолдеров, появления партнёрских отношений с новыми группами заинтересованных сторон. Если при производстве исключительно военной продукции предприятия ВПК гарантированно имеют сбыт и финансирование, то решая задачу конверсии, при поставке товаров для открытого рынка производители вынуждены столкнуться со всем спектром рыночных, конкурентных взаимодействий, угроз, возможностей.

Потенциал конверсии для целей экосистемного развития предприятия трудно переоценить. Гражданская диверсификация может проводиться как по

⁴⁰⁰ Шелудько В.Г. Конверсия предприятий оборонно-промышленного комплекса и пути продвижения гражданской продукции на рынок.

⁴⁰¹ <http://people.defensenews.com/top-100>.

⁴⁰² Орехова С.В. с соавт. Управление возрастающей отдачей высокотехнологичной бизнес-модели в промышленности: классические и экосистемные эффекты. С.49.

⁴⁰³ Цедилин Л.И. Конверсия и коммерция: опыт преобразования и перспективы развития ОПК России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2021. №2. С. 84-96.

⁴⁰⁴ Щеглов Д.К., Чириков С.А., Рябоконь М.С. (и др.). Опыт проведения междисциплинарных поисковых исследований путей развития производства гражданской продукции в вертикально интегрированных структурах оборонно-промышленного комплекса // Инновации. 2021. № 2(268). С. 30-40.

сложившимся, так и по новым продуктовым нишам, например, по рынкам национальной-технологической инициативы⁴⁰⁵. Также она может быть увязана со стратегией импортозамещения, развитием сервисной экономики, переходом бизнес-моделей к управлению жизненными циклами. Поставленная руководством страны цель производить как военную, так и гражданскую продукцию заставляет «традиционные» оборонные предприятия⁴⁰⁶ менять каркас собственной экосистемы, внедрять новые подходы в управлении, развивать проектный менеджмент, взаимодействовать с малым и средним бизнесом, стартапами.

Значимым вариантом конверсионной стратегии, особенно на старте программы перевооружения производственной цепочки, видится предложение гражданских товаров и услуг для государственных и муниципальных заказчиков. В такой ситуации новыми стейкхолдерами экосистемы на стороне потребителей станут публичные организации, характеристики которых максимально приближены к особенностям традиционных заказчиков предприятий ОПК. Накопленный опыт работы в «гражданском» секторе B2G, полученные рыночные компетенции предоставят возможности для дальнейшей конверсионной экспансии в секторы B2B и B2C.

Отметим значимую роль в отечественной программе конверсии крупнейших инфраструктурных проектов, реализуемых в нефтехимии, энергетике, сфере транспорта, логистических системах. Для примера экосистемного межсекторного взаимодействия многочисленных игроков в данной сфере приводится возводимая Роснефтью дальневосточная верфь «Звезда», прямо не относящаяся к отрасли ОПК, но способная в разы усилить синергию при взаимодействии с ней большого числа оборонных предприятий⁴⁰⁷.

Конверсия безусловно должна быть согласована со стратегией предприятия, а та, в свою очередь (учитывая, что производственное объединение «УОМЗ»

⁴⁰⁵ <https://nti2035.ru/markets>.

⁴⁰⁶ Орехова С.В. с соавт. Управление возрастающей отдачей высокотехнологичной бизнес-модели в промышленности: классические и экосистемные эффекты.

⁴⁰⁷ <https://www.vedomosti.ru/politics/articles/2021/07/05/877005-preferentsii-goszakupkah>.

является частью государственной корпорации «Ростех»), с национальными приоритетами и целями, что требует не просто стратегического анализа, но более широких инструментов, экосистемного подхода.

За цифрами поручения Президента России о соотношении гражданской и оборонной продукции скрыт глубокий тезис, что в текущем десятилетии предприятия ВПК должны стать высоко диверсифицированными структурами, должны обладать развитой инновационной экосистемой. Отсюда следует вывод о возможности представления вопросов диверсификации в выше озвученных ценностных терминах.

Последнее положение стало решающим при выборе тематики экосистемной стратегической сессии. Долгосрочная цель, реализуемая на производственном объединении «УОМЗ» с 2020 года, которая была заявлена для картирования развития инновационной экосистемы предприятия в рамках проверяемой на практике методики, состоит в достижении показателя объёма гражданской продукции на *уровне 73% к 2025 году*. Данный показатель значительно опережает цель, заданную отечественному оборонному сектору в целом к 2030 году, но, забегая вперёд, отметим, что по итогам апробации методики установлена возможность достижения показателя на уровне 76%.

При этом необходимо сделать оговорку, что в ходе стратегических сессий менеджмент предприятия отмечал *вынужденный* характер конверсии. Стратегическая цель предприятий ОПК – обеспечение обороноспособности государства, и необходимость расширения выпуска гражданской продукции продиктована жесткими бюджетными ограничениями, сложной внешнеэкономической и политической ситуацией.

По итогам 2020 года доля гражданской продукции в выручке предприятия составила 40 процентов. В первую очередь это явилось следствием распространения пандемии, бурным ростом продаж медицинской и сопутствующей техники, разработанной для предупреждения и лечения вирусных инфекций. Для сравнения, в 2018, 2019 гг. рассматриваемый показатель составил 18,5% и 19,8% соответственно. Учитывая форсмажорный характер условий,

приведших к высокому значению целевого показателя в 2020 году, предприятие должно предпринимать активные и комплексные меры для обеспечения стабильного роста соотношения доли гражданской продукции над оборонной. Задача усложнена тем, что за счет высокотехнологичной уникальной продукции у предприятия наличествует высокий потенциал роста продаж вооружений как внутри страны, так и за ее пределами, и при общем росте выручки и прибыли, что в обычных обстоятельствах признается как позитивный фактор, целевая конверсионная установка может отставать от заданного значения.

В ходе применения модели было отмечено, что прогнозные коридоры целевых для предприятия мировых рынков имеют положительную динамику (таблица 21), что формирует атмосферу уверенности в необходимости сохранения продуктовой специализации предприятия в процессе диверсификации (за возможным исключением рынка монофункционального геофизического оборудования по причинам его сокращения), но, учитывая заявленные амбициозные планы по соотношению доли гражданской и оборонной продукции для резкого роста конверсионной составляющей необходимы новые направления деятельности.

Таблица 21 - Прогноз динамики целевых мировых рынков на 2021-2025гг., млрд. долл.

Рынок	2020	Изм., %	2021	Изм., %	2022	Изм., %	2023	Изм., %	2024	Изм., %	2025
Медицинское оборудование	465,0	108,6	505,2	106,7	539,1	107,3	578,6	103,6	599,5	103,7	621,7
Авиационная промышленность	571,5	102,1	583,3	109,1	636,6	110,1	701,2	109,3	766,2	108,7	832,8
Светотехника	50,0	112,2	56,1	107,3	60,2	105,5	63,5	105,2	66,8	104,8	70,0

Следующий набор данных (таблица 22) отражает срез текущих плановых значений экосистемных показателей на предприятии до 2025 года на старте апробации методики.

Таблица 22 - Планируемая динамика экосистемных показателей и стратегической цели предприятия в сфере конверсии на 2022-2025гг.

Наименование показателя	Единицы измерения	2022	2023	2024	2025
Выручка	Проценты роста	112,5	114	114,5	116
Чистые активы	Проценты роста	103,5	104,2	106	105,8
Доля инновационной продукции в выручке	Проценты (доля)	13,1	16,3	18,7	20
Доля гражданской продукции в выручке	Проценты (доля)	36,5	53,6	61,3	73

Данные демонстрируют оптимистичный сценарий - существенный рост ключевых показателей, характеризующих производственные, в том числе исследовательские, маркетинговые и иные операции. Так к 2025 году выручка производственного объединения должна вырасти практически в 2 раза по сравнению с 2020 годом, что позволяет сделать прогноз о динамичном развитии инновационной экосистемы предприятия, росте числа взаимодействий со стейкхолдерами.

Основной целью в сфере конверсии является достижение показателя доли гражданской продукции в размере 73%. Реализация намеченной цели планируется вследствие роста экосистемных показателей, в первую очередь - общей выручки. В ходе применения методики нами были исследованы возможности роста показателей за счет факторов, неучтенных в полном объеме ранее, в частности – в связи с изменениями во внешней институциональной среде (главным образом, проблематика реализации национальных проектов).

В результате апробации методики управления развитием инновационной экосистемы высокотехнологичного предприятия с учетом задач диверсификации получен набор ценных результатов, раскрытых поэтапно в таблицах 23-27, и детально развёрнутых далее.

Интегральная форма этапов работ, обобщающая проведённый цикл управленческого проектирования стратегий развития инновационной экосистемы предприятия на основе ценностей, проиллюстрирована на рисунке 27.

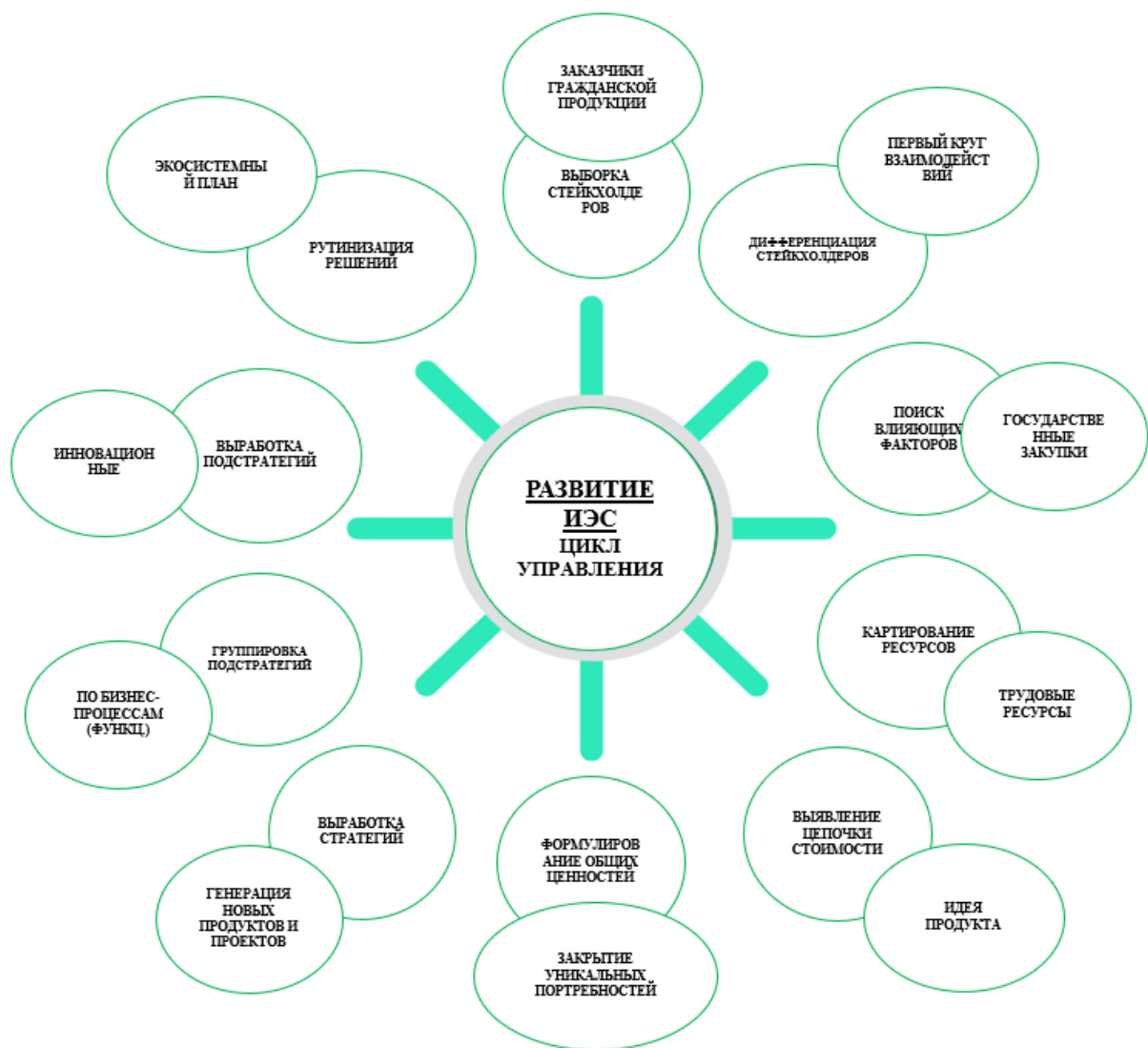


Рисунок 27 - Этапы управленческого проектирования стратегий развития инновационной экосистемы производственного объединения «УОМЗ»

Рисунок 27 помогает в комплексе передать всю полноту цепочки картирования экосистемной динамики, что представлялось затруднительным при постановке задачи охватить управленческими воздействиями развитие инновационной экосистемы в целом.

Важным итогом работ явилось убеждение о работоспособности предлагаемого инструментария не только для целей развития инновационной экосистемы предприятия как таковой, но и возможности тесной привязки экосистемной эволюции к реализации значимых практических целей хозяйствующего субъекта. В этой связи мы испытали удовлетворение, что разработанная методика является синтетическим теоретико-прикладным

конструктом. Методика стала закономерным результатом обобщения теоретических положений о природе экосистем, возможностях управления ими, и прикладным механизмом, потенциально позволяющим оперировать циклами производственных процессов на промышленном предприятии, отдельными этапами экономической деятельности. Указанный функционал методики, подчеркнем, базируется на стейкхолдерском подходе, на определении особенностей взаимодействия с заинтересованными сторонами ИЭС предприятия, что позволяет кастомизировать методику и для других экосистем социального пространства.

Экосистемный цикл на предприятии проведен по каскадному принципу, на основании выбора на каждом этапе управленческого проектирования *только одного значимого элемента* (в представленном исследовании, для целей удобства, приведен первым).

Итак, детализируем завершенный на предприятии цикл экосистемного управления.

Тематика проблем, в отношении которых проходила апробация методики, предопределила решения первого этапа цикла экосистемного управленческого проектирования - выбор ключевой группы стейкхолдеров, от взаимоотношений с которыми в наибольшей степени зависит достижение поставленной цели в сфере конверсии (п. 1 таблицы 23). Потребители на открытом рынке безоговорочно были признаны стейкхолдерами первого, ближайшего круга взаимодействий.

Таблица 23 – Начало развёртывания цикла экосистемного управления

1. Группа стейкхолдеров	Стейкхолдер
Потребители/заказчики	<i>Заказчики гражданской продукции</i> на рынках: -оптико-электронных систем и комплексов; -научномедических медицинских приборов и оборудования; -энергосберегающей светотехники, систем безопасности, техники для геодезии и оптических измерений; -строительства высокотехнологичных медицинских и образовательных центров.
2. Стейкхолдер	Уровень взаимодействия в экосистеме

Заказчики гражданской продукции	<i>Первый круг взаимодействий</i>
3. Стейкхолдер	Факторы/показатели
Заказчики гражданской продукции	Публичные закупки (их абсолютный объем в рублях и доля в процентах в выручке) Экспорт (его абсолютный объем в рублях и доля в процентах в выручке) Сервисные операции (их абсолютный объем в рублях и доля в процентах в выручке) Коммерческие расходы ...

В пункте 3 таблицы 23 показан набор факторов, принципиальным образом характеризующих такого стейкхолдера как потребители. Далее был выбран для продолжения проектирования стратегии фактор «публичные закупки»⁴⁰⁸ как сфера, имеющая решающее значение для формирования инновационной экосистемы оборонного предприятия. Государственные и муниципальные заказы влияют на большинство параметров рассматриваемого вида организаций, начиная от миссии, целей, структуры до уникальных производственных и маркетинговых стратегий, что кардинальным образом отличает предприятия ОПК от большинства коммерческих бизнес-структур открытого рынка, ориентированных в первую очередь на взаимодействие с клиентами, не входящими в государственный и муниципальный сектор экономики. Можно сказать, что это определенная институциональная ловушка для оборонных предприятий – зависимость от публичного заказчика, необходимость в постоянном режиме работать с экосистемой госзакупок. Данные обстоятельства нельзя однозначно признать как негативные. Указанная относительная «подчиненность» оборонного сектора, наработанные компетенции внутреннего ядра экосистемы по работе с госзаказами открывают существенные возможности для развертывания конверсионных стратегий, так как на общем «рынке» государственных потребностей значимую долю занимает гражданская продукция.

При условии выбора фактора «публичные закупки» (со стороны резидентов РФ) конкретизация стейкхолдеров может быть основана на таких ключевых

⁴⁰⁸ Государственные и муниципальные заказы в терминологии ООН (<https://base.garant.ru/2563049/e88847e78ccd9fdb54482c7fa15982bf/>)

особенностях публичных заказчиков, как уровень в системе властных отношений и организационно-правовая форма (рисунок 28).

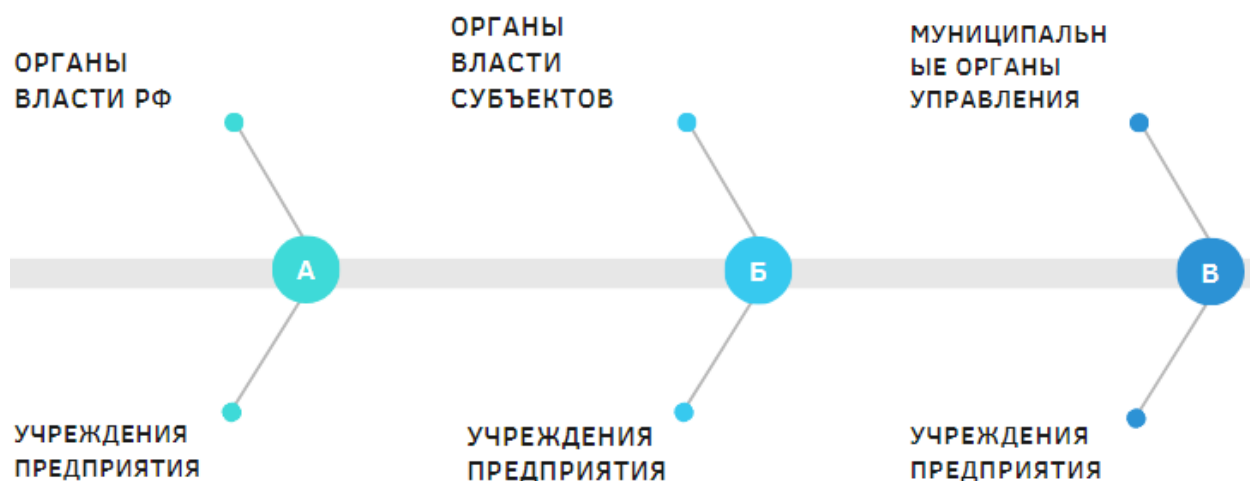


Рисунок 28 - Типология стейкхолдеров в сфере государственных закупок (закупки для публичных нужд государственными и муниципальными органами власти, учреждениями, предприятиями)

Далее были выделены заинтересованные стороны публичного сектора (органы власти субъектов Российской Федерации, администрации городов, крупные заказчики из числа публичных акционерных обществ, институты развития), взаимодействие с которыми дает, по предварительным расчетам, наиболее существенные результаты для целей конверсии в обозримой перспективе (таблица 24), и которые служат референтными ориентирами, примерами для поиска новых партнеров в государственном секторе экономики.

Таблица 24 - Ключевые стейкхолдеры для диверсификации производства

Производственное направление	Заказчики	Органы государственной власти и институты развития
1	2	3
Медицинское оборудование	Республика Карелия; Республика Коми; Красноярский край; Магаданская область;	Министерство здравоохранения РФ;

	Новосибирская область; Ставропольский край Потенциально: все регионы РФ	Министерство промышленности и торговли РФ; Министерство науки и высшего образования РФ; Правительство Свердловской области; Фонд развития промышленности; Фонд Перспективных исследований
Светотехника	Муниципалитет г. Нижний Тагил Потенциально: все регионы РФ	
Участие в реализации Национальных проектов «Демография», «Здоровье», «Образование», «Жилье и городская среда» (строительство и реконструкция социально- значимых объектов)	Магаданская область; Муниципалитет г. Реж; Муниципалитет г. Нижний Тагил Потенциально: все регионы РФ	
Энергосервисные контракты	ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго»; ПАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» Потенциально: все регионы РФ	

Выбранные для дальнейшего проектирования блоки ресурсов (п. 4, таблица 25) отражают компетентностный профиль рассматриваемого высокотехнологичного предприятия, особенности его материальных активов, направленных *на полный круг* производственной деятельности, начиная от разработки продукта до финальных этапов его жизненного цикла. Снова поместим в начало списка альтернативу, выбранную в ходе стратегической сессии для дальнейшего развертывания экосистемного цикла.

Таблица 25 - Продолжение цикла экосистемного управления

4.Стейкхолдер	Факторы и их показатели	Ресурсы
Заказчики гражданской продукции	Государственные закупки (их абсолютный объем в рублях и доля в процентах в выручке)	<i>Интеллектуально-предпринимательский капитал и трудовые ресурсы</i> (включая предпринимательскую и изобретательскую способности, знания и компетенции); земля и природные ресурсы; капитал и иные материальные ресурсы; временные ресурсы; административные ресурсы (возможности) ...
5.Стейкхолдер	Ресурсы	Звенья цепочки стоимости

Заказчики гражданской продукции	Интеллектуально-предпринимательский капитал и трудовые ресурсы	<i>Идея продукта</i> НАОКР поставки сырья производство кастомизация маркетинг сбыт сервис утилизация ...
6.Стейкхолдер	Звенья цепочки стоимости	Ценности
Заказчики гражданской продукции	Идея продукта	<i>Закрытие уникальных потребностей;</i> оптимальный уровень издержек; высокое качество процессов; социальная ответственность; экологическая ответственность; развитые коммуникации: - совместное обсуждение новаций и будущих проектов; - обратная связь по использованию продукции для генерации идей новшеств ...

Указанная выше характеристика производственного объединения как предприятия полного круга работ по продукту находит более емкое отражение в стоимостной составляющей проектирования (п. 5, таблица 25). Ключевым звеном была выбрана идея продукта.

Современные требования социальной, экономической и экологической эффективности позволяют предложить следующий набор ценностей, которые могут направить разработку идей продукта (п. 6, таблица 25).

На основании предыдущих этапов следующие итерации проектирования заключаются в выборе ключевых направлений развития инновационной экосистемы предприятия, которые бы привели к максимизации возможностей достижения стратегической цели (п. 7, таблица 26).

Таблица 26 - Выработка стратегий

7.Стейкхолдер	Ценности	Стратегии (направления развития ИЭС)
Заказчики гражданской продукции	Закрытие уникальных потребностей	<i>1.Генерация новых продуктов (новации);</i> развитие новых рынков: - строительство и обустройство социально значимых объектов в рамках реализации Национальных проектов, в первую очередь – объектов здравоохранения и объектов системы «умный город», - энергосервисные контракты;

		...
		2.Коммерциализация новшеств (инновации); рост продаж инновационной продукции;
		3.Экстенциальный рост инновационной экосистемы: - количество стейкхолдеров; - количество типов стейкхолдеров; - число коммуникаций; - возникновение сетей, кластеров, субэкосистем

Если первые две группы стратегий направлены на интенсификацию развития инновационной экосистемы предприятия, то третья группа позволяет не сосредоточить усилия собственно на экспансии ИЭС, а дает видение потенциальных инструментов оценки экосистемной динамики для корректировки курса управленческих воздействий. Для выбранной цели апробации методики дальнейшее проектирование проводилось в отношении генерации новых продуктов.

Таблица 27 - Выработка подстратегий

8.Стейкхолдер	Стратегии (направления развития ИЭС)	Группы подстратегий
Заказчики гражданской продукции	Генерация новых продуктов	- По бизнес-процессам (функциональные); - по межорганизационным отношениям; - по подразделениям (дивизиональные); - по диверсификации; - по интеграции; - основные и альтернативные подстратегии ...
9.Стейкхолдер	Группы подстратегий	Подстратегии
Заказчики гражданской продукции	По бизнес-процессам (функциональные)	Инновационные; экосистемные; организационно-структурные; маркетинговые; сбытовые; финансовые; производственные; социальные; экологические; корпоративные ...
10.Стейкхолдер	Подстратегии	Рутинные

Заказчики гражданской продукции	Инновационные (развитие взаимодействий с научными и образовательными организациями): ЮРГПУ имени М.И. Платова г. Новочеркасск, МГМА имени Сеченова г. Москва, ПФИЦ УрО РАН г. Пермь, МФТИ г. Москва, НИИ МТ им. академика Н.Ф. Измерова г. Москва, УРФУ им. Б.Н.Ельцина г.Екатеринбург, ВНИИ метрологии, ВНИИ медицинской техники, экспериментальной медицины ФМИЦ им. В.А. Алмазова, ФГБУ НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова, ФГУП «ВИАМ», Институт физики металлов УрО РАН	<i>Проекты; бюджет; временные показатели; ответственные; контрольные параметры; формы контроля; ...</i>
---------------------------------------	---	---

Выбранная нами для дальнейшего каскадирования решений стратегия «Генерация новых продуктов» (п. 8, таблица 27) основывается на предыдущих этапах проектирования, в том числе на необходимости конверсии за счет производства работ для государственных нужд в социальной сфере.

В итоге каскадирования должны быть определены конкретные действия по реализации принятых стратегий и подстратегий (п. 10, таблица 27), что, по существу, относится к операционному уровню управления. Исходя из целей пилотной апробации методики экосистемного управления, последний этап размечен в пункте 10 таблицы 27 контурно, с указанием значимых стейкхолдеров экосистемного сегмента «наука и образование», взаимодействие с которыми потенциально может дать существенные результаты для конверсии при выбранной группе инновационных подстратегий (п.9, таблица 27).

Далее будут более подробно обсуждаться варианты управленческих решений, направленных на расширение инновационной экосистемы предприятия путем углубленной работы со стратегиями, указанными в таблице 27, в первую очередь, для экспансии на рынке строительства и оснащения социально значимых объектов.

В ходе апробации методики управления мы соотнесли с действовавшей по состоянию на 2021 год Стратегией производственного объединения до 2025 года следующие важные, по нашему мнению, средовые сигналы:

1) относительно невысокий рост авиаарынка. Негативные тенденции, связанные с пандемией, санкционной политикой, а также мировой тренд на декарбонизацию отодвигают прогнозы значительного роста указанной отрасли ко второй половине 2020-х годов (только к этому периоду вероятен переход авиапарка на более экологичное топливо, в том числе водородное, что должно значительно поднять уровень инвестиций в отрасль);

2) требования российского государства конверсировать ВПК явным образом дают понять, что бюджет на вооружения хотя будет дозированным, точечным;

3) в связи с пандемией срок реализации национальных проектов отодвинут с 2024 на 2030 год. При этом их бюджетные параметры озвучены, приоритеты расставлены.

Исходя из указанного выше, принимая во внимание историю специализации производственного объединения в гражданском секторе (преимущественно, медицинское оборудование), было предложено сосредоточить главные усилия (парето-усилия) для полномасштабной диверсификации на более емком вхождении предприятия в реализацию национального проекта «Здравоохранение», и по приборному парку, и по строительству. Так по освоенному предприятием в конце 2010-х гг. новому направлению гражданских работ, связанному со строительством, реконструкцией, оснащением медицинских центров в рамках федерального проекта «Борьба с онкологическими заболеваниями», за период с 01.01.2020 по 01.08.2021 уже только по 12 объектам проведены государственные закупки в Российской Федерации на сумму более 30 млрд рублей (основные закупки приведены в таблице 28). Полные бюджетные расходы на борьбу с онкологическими заболеваниями в рамках национального проекта приведены в таблице 29. Учитывая практику дооснащения онкоцентров оборудованием для лечения коронавирусной инфекции, предприятие имеет существенный спектр компетенций для расширения присутствия на указанном направлении государственных закупок и, соответственно, значительного увеличения инновационной экосистемы предприятия путем роста числа партнеров.

На основании данных тезисов расчеты показали возможность существенного роста экономических операций и, соответственно, выручки, что детерминирует достижение изучаемым производственным объединением (с учетом выручки дочерних сервисно-сбытовых компаний) доли гражданской продукции в размере не 73%, а 76% к 2025 году (таблица 30).

Таблица 28 – Крупнейшие государственные закупки по федеральному проекту «Борьба с онкологическими заболеваниями» в 2020-2021 гг. (по состоянию на 01.08.2021)

Наименование объекта	Цена закупки, руб.
Онкологический диспансер г. Саратова	6 309 996 508,00
Онкологический диспансер в г. Тула	4 940 387 576,00
Областной онкологический центр. Калининградская область Гурьевский район, п. Родники	4 266 441 310,00
Ставропольский краевой клинический онкологический диспансер	3 579 007 571,17
Воронежский областной клинический онкологический диспансер	2 979 564 162,00
Областной клинический онкологический диспансер в г. Рязани	2 398 502 082,00
Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)	1 343 342 825,20
Городская клиническая онкологическая больница №1 ДЗМ г. Москва	1 283 579 909,64
Якутский республиканский онкологический диспансер	982 753 804,83
Республиканский клинический онкологический диспансер Министерства здравоохранения Республики Татарстан	741 267 336,00
Курганский областной онкологический диспансер	684 353 822,00
Республиканский онкологический диспансер, респ. Дагестан	652 861 537,00

Таблица 29 – Расходы на реализацию федерального проекта «Борьба с онкологическими заболеваниями» в 2021-2023 гг.

Плановый период	Расходы, млрд руб.
2021	179,9
2022	181,1
2023	152,9

В результате перерасчета динамики экосистемных показателей и стратегической цели предприятия в сфере конверсии на 2022-2025 гг. по итогам применения экосистемной методики и учета критических изменений во внешней среде плановые индикаторы выглядят следующим образом (таблица 30):

Таблица 30 - Планируемая динамика экосистемных показателей и стратегической цели предприятия в сфере конверсии на 2022-2025 гг., после апробации методики управления

Наименование показателя	Единицы измерения	2022		2023		2024		2025	
		до	после	до	после	до	после	до	после
Выручка	Проценты роста	112,5	112,8	114	114,7	114,5	115,2	116	116,5
Чистые активы	Проценты роста	103,5	103,7	104,2	104,4	106	106,2	105,8	106,4
Доля инновационной продукции в выручке	Проценты (доля)	13,1	14,6	16,3	16,8	18,7	20,2	20,2	23
Доля гражданской продукции в выручке	Проценты (доля)	36,5	50,55	53,6	58,96	61,3	67,37	73	76

По результатам работ на производственном объединении была выявлена методологическая и практическая ценность рассматриваемой экосистемной методики. Отмечено, что последняя позволяет системно выстроить стратегии развития инновационной экосистемы предприятия в зависимости от поставленной цели.

Расширение экосистемы предприятия проиллюстрировано в таблицах 23-27, размечено в следующем разделе.

Помимо достижения названной главной цели методики, в ходе проверки ее применимости на практике сопутствующим положительным результатом явилась

установка участников апробационной сессии на предприятии развивать идеи и принципы экосистемного подхода в бизнес-процессах, образовательных проектах, стратегическом ориентировании, взаимодействии с заинтересованными сторонами.

Предлагаемая методика лучше по сравнению с методами анализа, применяемыми на предприятии, в первую очередь применением стейкхолдерского метода анализа экосистем, ранжированием существенных факторов, уходом от противодействия внешней среде (стратегический подход) к сотрудничеству с ней (экосистемный подход).

Примененная на предприятии методика позволила обнаружить значительные резервы для роста ключевых плановых производственных показателей.

Развитие инновационной экосистемы предприятия и достижение экономических эффектов на основе экосистемного управления

В ходе апробации методики экосистемного управления ключевой практической рекомендацией для применения на производственном объединении «УОМЗ» стало предложение расширить инновационную экосистему путем большей диверсификации в отрасли строительства медицинских центров. При изучении возможностей направлений такого рода дифференциации, которые бы увеличили темпы роста экосистемы, исследованы эффекты производственной деятельности предприятия в части возведения и оснащения медицинских (онкологических, перинатальных) и образовательных центров. За последние годы акционерное общество ПО «УОМЗ» выиграло несколько крупных государственных контрактов в данной сфере гражданского строительства (таблица 31).

Таблица 31 – Крупнейшие государственные контракты производственного объединения «УОМЗ»

Дата контракта	Наименование проекта	Стоимость работ, руб.
24.04.2021	Строительство объекта «Областной родильный дом в городе Магадане»	5 500 000 000,00

01.10.2019	Выполнение работ по объекту «Строительство средней общеобразовательной школы на 825 мест в пос. Ола, Магаданской области»	2 395 300 330,00
16.06.2021	Строительство общеобразовательного учреждения в третьем микрорайоне города Магадана на 530 мест)	2 014 000 000,00
17.07.2019	Реконструкция существующего здания Магаданского областного онкологического диспансера	2 122 822 106,00
31.12.2019	Реконструкция и расширение Красноярского краевого онкологического диспансера	1 124 896 513,86

Указанное направление значительно расширяет пул стейкхолдеров экосистемы производственного объединения «УОМЗ»: органов государственной власти (Министерство здравоохранения Российской Федерации, Федеральное медико-биологическое агентство, Правительство Магаданской области, Министерство здравоохранения и демографической политики Магаданской области, Министерство образования и молодежной политики Магаданской области, Правительство Красноярского края, Министерство здравоохранения Красноярского края).

Расширяются иные стейкхолдерские сегменты инновационной экосистемы производственного объединения: партнеры (отраслевые институты в медицинской сфере, конечные государственные и муниципальные заказчики, федеральные, региональные и местные учреждения, проектировочные и строительные организации, поставщики ресурсов, оборудования, не производимого на предприятии), конкуренты.

В экосистему начинают входить новые большие социальные общности, потенциально заинтересованные в получении медицинских, образовательных услуг, благотворительные фонды, иные общественные организации, которые за счет развертывания новых и реконструированных социально-ориентированных центров в регионах могут эффективнее выполнять свою работу, помогая в профилактике и лечении опасных сложных заболеваний, включая такие как рак и коронавирус Covid-19, участвуя в реализации образовательных программ в регионах.

Сегмент ИЭС «Образование и наука» расширяется также за счёт необходимости увеличения численности профильного и обслуживающего

персонала, занятого в медицинских и образовательных центрах, работы на которых проводит АО «ПО УОМЗ», необходимости увеличения взаимодействия с научными институтами - разработчиками медицинского оборудования.

Дополнительно увеличивается внимание средств массовой информации и социальных медиа к новым производственным проектам, направленным на реализацию национальных проектов «Здравоохранение», «Демография», «Образование».

В результате трансформируется само предприятие как ядро экосистемы. Благодаря участию в новых строительных проектах производственное объединение получает новые компетенции, возможности выступать лидером, экспертом в соответствующих направлениях деятельности, быть поставщиком новейших технологий, оборудования для конкурирующих организаций и проектов, наполняя практическим смыслом понятие кооптации в стейкхолдерском взаимодействии.

Еще раз подчеркнем самое главное, для чего реализуется экосистемная миссия предприятия: обеспечивается рост сегмента конечных потребителей и их удовлетворенность. Учитывая плановые ориентиры приоритетного национального проекта «Здравоохранение» по развитию инновационной медицины, медицинского туризма, «умного» здравоохранения новыми участниками сегмента «потребители» станут как жители Российской Федерации, так и резиденты стран ближнего и дальнего зарубежья, расширяя внешний периметр экосистемы предприятия.

Конечно же, преобразуется значительным образом внутренний каркас ИЭС предприятия, включающий менеджмент, основной персонал, научных работников, разработчиков.

Основным вкладом в высокую вероятность достижения оптимистичного прогноза по росту выручки и соответственно доли гражданской продукции в выручке является готовность предприятия на увеличение проектов по строительству и оснащению новых инфраструктурных центров.

Что еще приводит к оптимистичному прогнозу по возможности участия предприятия в новых проектах? Это согласие головной корпорации Ростех на участие предприятия в пилотных проектах строительства медицинских и образовательных центров, это ход осуществления заключённых государственных контрактов, это внимание общества к вопросам строительства, положительные оценки государственных деятелей и средств массовой информации хода работ на объектах⁴⁰⁹, это наличие практически на всей территории страны партнеров предприятия как из числа смежников в составе большой экосистемы государственной корпорации Ростех, так и из числа региональных, местных органов власти и подведомственных им предприятий и учреждений здравоохранения, знакомых с традиционной гражданской продукцией предприятия.

Наработанный имидж производственного объединения в сфере поставок перинатального и неонатального оборудования, техники для лечения и профилактики коронавирусной инфекции является гарантом для результативного и плотного сотрудничества с предприятием, в частности, для согласования проектов медицинских центров на предварительной стадии подготовки торгов.

Не нужно скрывать тот факт, что взаимодействие заинтересованных сторон до торгов является значимой частью проектов государственно-частного партнерства, который компенсирует недостаток компетенций и опыта заказчиков в строительстве современных гражданских объектов и инфраструктуры для них, поставке инновационной компонентной базы. Консультирование по вопросам подготовки конкурсной документации на строительство и реконструкцию медицинских и образовательных центров партнерами, прямыми конкурентами, экспертиза в данной сфере может стать дополнительным направлением для расширения конверсионных производственных работ.

Перспективным проектом видится переход на обеспечение жизненных циклов построенных и реконструированных объектов, что в свою очередь еще более масштабно позволяет расширять экосистему предприятия и развивать

⁴⁰⁹ <https://tass.ru/obschestvo/9214997>.

гражданский сектор, превращая производственное объединение во всероссийскую высококомпетентную структуру.

Выше мы показали бюджетные ориентиры федерального проекта «Борьба с онкологическими заболеваниями», который рассчитан на строительство и модернизацию онкоцентров в большинстве регионов России.

Исходя из средней стоимости проекта из числа указанных в таблице 31 (2,5 млрд рублей) выигрыш в тендерах и запуск дополнительно четырех проектов строительства медицинских центров даст до 2025 года экономический эффект на предприятии в размере 10 млрд рублей.

На основании изложенного, в заключительной части работ по апробации методики экосистемного управления на производственном объединении «УОМЗ» было предложено дополнительно включить в существующую стратегию участия в государственных тендерах на строительство и оснащение социально-ориентированных объектов до 2025 года работы по возведению 4-х медицинских центров.

В результате был рассчитан прогнозный экономический эффект от приложения инструментов методики, заключающийся прежде всего в увеличении значения выручки и доли гражданской продукции в выручке. К 2025 году указанный эффект, рассчитываемый как разница пессимистичного сценария уровня выручки от реализации гражданской продукции (до применения методики) и оптимистичного сценария (после применения методики) составит 10,1 млрд руб. (расчеты приведены в таблице 32).

Таблица 32 - Прогнозный эффект от применения методики

Наименование показателя	Единицы измерения	2022		2023		2024		2025	
		до	после	до	после	до	после	до	после
Выручка	Проценты роста	112,5	112,8	114,0	114,7	114,5	115,2	116,0	116,5
Выручка	Млн руб.	12701	14429	14479	16550	16579	19066	19232	22211
Доля гражданской продукции в выручке	Проценты (доля)	36,5	50,6	53,6	59,0	61,3	67,4	73,0	76,0

Доля гражданской продукции в выручке	Млн руб.	4636,0	7293,8	7761,0	9757,8	10162,9	12844,4	14039,0	16880,6
Экономический эффект применения методики	Млн руб.		2657,8		1996,9		2681,6		2841,6
Итого, 2022-2025гг.:									10177,8

Пессимистичный сценарий уровня выручки от реализации гражданской продукции и доли гражданской продукции в выручке рассчитан на основании показателей утвержденной Стратегии производственного объединения до 2025 года. Оптимистичный сценарий уровня выручки от реализации гражданской продукции и доли гражданской продукции в выручке достигнут путем расчета дополнительных доходов предприятия от реализации проектов, которые были признаны перспективными после применения методики.

В таблице 32 детализированы плановые экосистемные показатели, роль которых описана в параграфе 3.1., и цель предприятия в сфере диверсификации до 2025 года. Превышение оптимистических показателей над пессимистическими по росту выручки находится в диапазоне 0,3-0,7 процентных пункта в год. Разница темпов прироста выручки рассчитывалась исходя из сложившегося календаря выполнения аналогичных проектов. При этом доля гражданской продукции в выручке рассчитывалась исходя из гипотезы отсутствия изменений по выручке в Стратегии предприятия до 2025 года в сегменте оборонного производства.

Совокупный эффект превышения плана в абсолютных показателях составляет от 1996,9 до 2841,6 млн рублей общей выручки в год. Разница прогноза доли гражданской продукции в выручке находится в коридоре от 3 до 14,4 процентных пункта.

Применённая на производственном объединении методика экосистемного управления развитием инновационной экосистемы промышленного предприятия на основе стейкхолдерских взаимодействий дала как методологический, так и экономический эффекты.

Совершенствование экосистемного управления развитием инновационной экосистемы промышленного предприятия на основе стейкхолдерских взаимодействий

Как уже было отмечено, экосистемный подход позволяет в единстве рассматривать внешнюю и внутреннюю среду предприятия, представлять поле межфирменных, межорганизационных взаимодействий шире, чем в стратегическом управлении, если позволите, оптимистично смотреть на будущее. Экосистемы самоорганизуются за счет особой энергии, благодаря синергии, когда появление новых возможностей, открытие, освоение новых сегментов рынка мотивируют менеджмент предприятия, его персонал, партнёров, «заразившихся» таким широким предпринимательским видением, более интенсивно погружаться в работу, модифицировать бизнес-модели, запускать и ускорять проекты.

Природа инновационных экосистем вынуждает апеллировать к категориям антропологии, психологии, социологии управления.

Управленческий вызов — это прежде всего поиск стимулов. С позиции мотивационного менеджмента причастность субъекта к экосистеме, чему-то общему, большому, живому может стать проводником к повышению заинтересованности всех стейкхолдеров, росту вовлеченности, ощущению связанности не только с ближним кругом экосистемы, но и со смежными рынками, отраслями, формируя чувство единства ценностей, задач, истории.

Общность ценностей и единый язык коммуникаций должны настраивать бизнес на стратегии роста как преимущественные. Чем захватывают, мотивируют к сотрудничеству «большие» экосистемы, платформы, которые мы обсуждали в первых главах диссертации с учетом многочисленных научных публикаций? Это новая культура взаимодействия, философия бизнеса, общие ценности, прежде всего, уважение к потребителям, конкурентам и иным стейкхолдерам, широкая трансляция заинтересованности в сотрудничестве.

Возможности современной цифровой коммуникации дают существенный вклад в прогресс взаимодействий между заинтересованными сторонами ядра экосистемы, позволяя как интенсивнее реагировать на сигналы, возможности,

предоставляемые условной внешней средой, так и продуцировать новые смыслы, проекты, к которым могли бы подключаться партнеры, коллаборанты.

Исходя из указанных положений, при апробации на производственном объединении «УОМЗ» методики экосистемного управления проведено исследование возможностей, которые предоставляет рынок услуг по охране здоровья, изучены национальные проекты, призванные обеспечить инфраструктуру удовлетворения растущего спроса на здоровую и продолжительную жизнь, что позволило убедить участников стратегических сессий на производственном объединении в высоких шансах на достижение более оптимистичного сценария развития инновационной экосистемы предприятия и увеличение прогнозных показателей по выручке и диверсификации.

Веским аргументом для готовности к пересмотру производственных стратегий стал инсайт, озарение, что накопленный в 2010-е годы потенциал оборонных предприятий, сформированный благодаря крупномасштабной программе перевооружения российской армии и поддержки экспорта, необходимо максимально возможным образом использовать для гражданских отраслей.

Таким образом на практике было выявлено, что экосистемный подход обладает мощным мотивационным и организационным потенциалом, помимо его возможностей в части функции планирования, которую мы преимущественно рассмотрели в первых параграфах настоящей главы.

Переходя к формулированию предложений для распространения экосистемного инструментария, необходимо отметить, что экосистемная теория в экономике и менеджменте предполагает новый методологический подход к общему, комплексному анализу отношений с заинтересованными сторонами предприятия, к представлению всей совокупности взаимосвязей ядра экосистемы со стейкхолдерами, в единстве. В свою очередь теория межорганизационных, межфирменных взаимодействий позволяет детализировать, уточнить вопросы взаимоотношений внутри инновационной экосистемы, применить принципы экосистемного управления на отдельных участках рассматриваемой общности заинтересованных сторон.

В ходе работ по апробации на производственном объединении методики экосистемного управления установлено, что диверсификация производственной деятельности является эффективным инструментом интенсивного развития экосистемы промышленного предприятия. Иллюстрирует тезис скорость развёртывания на предприятии выпуска продукции для предотвращения и борьбы с новой коронавирусной инфекцией. В 2020 году практически сразу после начала распространения в мире пандемии COVID-19 была расширена номенклатура медицинских изделий для гражданского рынка: созданы или модернизированы аппараты для респираторной поддержки, ингаляционной анестезии, искусственной вентиляции легких, в том числе для новорожденных, узел подготовки кислорода. По итогам 2020 года только на отечественном рынке реализовано более 40 тысяч единиц дыхательного оборудования. В этом же периоде был изготовлен опытный образец инновационного аппарата искусственной вентиляции легких АИВЛ-01 с модулем электроимпедансной (безлучевой) томографии для непрерывного мониторинга дыхательной активности⁴¹⁰. В результате указанного маневра на рынке медицинских изделий значительно возрос пул партнеров предприятия, от разработчиков и тестируемых продукции до потребителей на отечественном и зарубежном рынке.

Вынужденная необходимость осуществления новых видов деятельности, задача расширения продуктовых линеек, номенклатуры и кастомизации товаров, проникновения на ранее закрытые рынки дали возможность автору сформировать следующие **предложения** для внедрения на предприятиях, прежде всего, оборонно-промышленного комплекса с целью развития инновационной экосистемы и структуры управления развитием ИЭС в фокусе интенсификации стейкхолдерских взаимодействий:

1. Предусмотреть соответствующие изменения системы поставки основных ресурсов, привлечения финансовых средств. Сравнительно быстрая

⁴¹⁰ Годовой отчет о деятельности Акционерного общества «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» имени Э.С. Яламова» за 2020 год. <https://www.yomz.pf/storage/app/media/uploaded-files/shareholder/annual%20report/uomz-annualreport-2020.pdf>

диверсификация производства предполагает необходимость расширенного привлечения инвестирования, интенсификацию взаимодействий с банковскими структурами, институтами развития, органами государственной власти и муниципального управления в рамках проектов государственно-частного партнерства (в широком понимании) по вопросам финансирования конверсионных проектов;

2. Совершенствовать систему партнерских взаимоотношений с поставщиками (технологий, комплектующих, запасных частей), с подрядчиками, субподрядчиками (конкретизация в части цифровизации дана ниже).

3. Структурировать работу со сторонними разработчиками (научными институтами, ВУЗами, R&D-центрами, дизайн-бюро), в том числе для возможности отслеживать будущие технологические, экономические, социальные изменения по слабым сигналам и предотвращения рисков возникновения конфликтных ситуаций при разработке, доводке, тестировании новых изделий, модификаций. В частности, при развитости такого «научного» мониторинга в структурах управления как государственных, так и коммерческих организаций опасности мировой пандемии были бы спрогнозированы заранее, что могло позволить на должном уровне подготовить системы здравоохранения и социальной поддержки, условия работы при введении локдауна. Организации, которые имели мощный аналитический и прогностический «радар», сумели быстро приспособиться к процессам жизнедеятельности в условиях COVID-19, как в положительном ключе, например, готовясь к массовому производству препаратов ИВЛ (АО ПО «УОМЗ»), так и в негативном (яркий пример – создание условий для дефицита средств индивидуальной защиты и катастрофического роста цен на них в первые месяцы пандемии⁴¹¹).

4. Настроить систему бенчмаркинга, мониторинга деятельности значимых конкурентов, поиска условий и механизмов кооперации, кооптации на традиционных для предприятия и новых конкурентных рынках.

⁴¹¹ <https://www.rbc.ru/society/05/02/2020/5e3aba4e9a7947325a4aa867>

На примере производственного объединения «УОМЗ» важно упомянуть производственные и репутационные риски касательно емкости соответствующих рынков, в частности рынка медицинских товаров. Потенциально рынок очень большой, и в условиях пандемии, санкций, слабости рубля и необходимости импортозамещения существует вероятная опасность дефицита товаров, производимых на предприятии. В такой ситуации удовлетворение спроса, сохранение имиджа может быть обеспечено стратегическими партнерствами предприятий со смежниками, гибкой франчайзинговой политикой.

5. Выделить в отдельное направление сферу взаимодействия с государственными органами власти по вопросам диверсификации (government relations, GR). Сама постановка руководством страны цели конверсии в краткие сроки предполагает формирование более тесной связи с государственными структурами, в компетенцию которых входят функции регулирования вопросов обороноспособности и преобразований предприятий военно-промышленного комплекса в целях переориентации на выпуск продукции гражданского назначения. Также в рамках GR-структуры возможна коммуникация со смежными предприятиями для обмена опытом решения проблем перевооружения и ростом гражданского производственного сектора.

В качестве новшества, способного в ближайшем будущем обеспечить бесшовную и при этом защищенную коммуникацию со стейкхолдерами ИЭС предлагается внедрить на предприятиях сквозную технологию доверенного взаимодействия. Его преимуществом перед традиционными каналами связи благодаря синергии квантового шифрования, блокчейна и анализа больших данных является возможность объединения в одну коммуникационную среду всех заинтересованных сторон, в условиях высокого уровня безопасности обменов цифровой информацией. Данное предложение возможно реализовать путем разработки и внедрения программной платформы (приложения) для коммуникации заинтересованных сторон. Такое приложение будет более эффективным при распространении на все предприятия большой инновационной экосистемы, такой, как, например, государственная корпорация. В экосистемных

взаимодействиях важно обеспечивать определённый уровень унификации языка общения, ценностей, принципов коммуникации, которые также можно озвучивать на площадках и мероприятиях отраслевых объединений, корпоративных университетов (конференции, онлайн-курсы, вебинары).

Отдаленным примером такого рода программного средства служит платформа «ВТБ бизнес-коннект»⁴¹², в которой сосредоточены все закупки банка ВТБ для собственных нужд, а также предоставлена возможность коммерческим организациям осуществлять продажи товаров и услуг любым заинтересованным лицам.

Отдельными стеками указанного приложения для соблюдения экосистемных принципов самоорганизации, горизонтальных коммуникаций, открытости на вход, прозрачности информации, полицентризма, гибкости могут стать этапы цикла экосистемного управления, рассмотренного в первом параграфе настоящей главы: анализ инновационной экосистемы, описание ее строения, принципов, ценностей, цепочек стоимости, дифференциация уровней взаимодействия в зависимости от типологии стейкхолдера, отображение принципов разработки, реализации и изменения стратегий формирования и развития ИЭС.

В результате развёртывания экосистемных управленческих инструментов ожидается рост потенциала промышленного предприятия благодаря развитию его инновационной экосистемы.

Выводы по главе 3

Применение разработанной автором методики управления развитием инновационной экосистемы предприятия предполагает установление целей, достижение которых за счет стратегических договоренностей о сдвигах и ценностях будет характеризовать эффективность экосистемной динамики.

Экосистемное управление инструментально разворачивается от ранжирования заинтересованных сторон, определения ключевых факторов

⁴¹² <https://www.vtbconnect.ru/new/platform/>

влияния, ресурсов, цепочек стоимости, разделяемых ценностей, к выработке стратегий и подстратегий.

Подводя итог апробации методики управления развитием инновационной экосистемы предприятия на примере производственного объединения «УОМЗ» можно сделать следующие заключения:

Благодаря развитым экосистемным предпосылкам на предприятии, значительному накопленному потенциалу работы на гражданском рынке выбранная стратегическая цель по диверсификации производства может быть реализуема в условиях применения экосистемного управленческого инструментария. При этом пилотное применение методики вызвало положительные оценки и дало оптимистичный прогнозный эффект по ключевым индикаторам развития ИЭС и стратегической цели конверсии.

Экономический эффект от применения инструментов методики экосистемного управления за счет включения в бизнес-план предприятия строительства (реконструкции) дополнительно 4-х медицинских центров до 2025 года составляет 10 млрд рублей.

По результате исследования сформулированы рекомендации по совершенствованию процесса управления развитием инновационной экосистемы промышленных предприятий: институциональные, структурные, технологические предложения.

Заключение

На основе предположений о действии в экономике принципов экосистемности и инновационности, с учетом признаков, уместных для описания различных сторон инновационных экосистем, в работе представлены понятийный аппарат и типология моделей инновационных экосистем, отмечены базовые инструменты для анализа и моделирования различных экосистем (классификационные признаки, группировки), выделен в качестве приоритетного для анализа инновационной экосистемы стейкхолдерский подход.

В результате получены следующие теоретические и практические результаты.

Во-первых, получили развитие теоретические положения в отношении предмета исследования, аппарата экосистемного подхода. Проанализированы различные стейкхолдерские модели инновационных экосистем. Показано, что они в недостаточной степени учитывают потенциальные источники инновационных разработок, в числе которых следует выделять межфирменные, межорганизационные взаимодействия.

Во-вторых, на основе анализа опубликованных исследований выделены основные стейкхолдеры инновационной экосистемы. К ним отнесены: инициаторы новаций (самые первые малочисленные сторонники нововведений), первые потребители новаций (формальные и неформальные лидеры, активно принимающие новшество), раннее и позднее большинство потребителей новаций.

В-третьих, предложена авторская стейкхолдерская модель инновационной экосистемы, включающая новаторов, потребителей, учреждения науки и образования, инфраструктурные организации, органы регулирования. Показана значимость межфирменных взаимодействий в экосистеме, приведены подходы к их оценке.

Приведенные модели предлагается использовать для аналитических разработок, проектирования, описания различных примеров предмета исследования в реальном мире, в деятельности широкого круга социально-

экономических, политических субъектов, находящихся как внутри экосистем, так и влияющих на их генезис извне.

С целью систематизации методов оценки эффективности межфирменных взаимодействий получены следующие научно-практические результаты:

- определен ряд факторов, оказывающих значимое влияние на становление и усложнение форм современных межорганизационных (стейкхолдерских) отношений;

- выделены и систематизированы методы оценки межфирменных взаимодействий, структурированные в зависимости от основных предлагаемых инструментов, по следующим группам: оценка индексов, оценка стоимостных показателей, оценка социологических (опросных) показателей, комплексные методы оценки.

Авторское видение перспективных методов оценки межфирменных отношений основано на придании последним ключевой роли в эволюции экономики в 21 веке, времени становления цифровой и экосистемной парадигмы системы хозяйствования. Научная новизна результата содержится в формировании системообразующих представлений об эффективности межфирменных отношений и возможностях ее оценки. Приращение знаний заключается в систематизации различных методов оценки эффективности взаимодействия хозяйствующих субъектов, которые могут быть применены в практической деятельности различных субъектов экономики и управления, в числе которых компании реального сектора, органы власти, институты развития.

В целях разработки инструмента для мониторинга факторов, влияющих на экосистемное развитие, разработана матрица СТЭП-анализа. Систематизированы факторы метауровня: социальные, технологические, экономические, политические. Для каждого уровня приведены типы стейкхолдеров, оказывающих влияние на экосистему. Сделан срез значимых факторов, способных оказать принципиальное влияние на развитие инновационной экосистемы.

Предпринята попытка выстроить релевантный набор методов оценки инновационных экосистем в зависимости от типа их преимущественных характеристик.

Поставленная задача решена на основе изучения научно-практических исследований инновационных экосистем. Выявленные методы оценки зависят от сферы применения и типовых характеристик оцениваемых экосистемных образований.

Незапланированным результатом исследования экосистем стала фиксация значительного интереса зарубежных авторов к перспективным формам хозяйствования: безотходное производство, сервитизация, долевая экономика, умные сообщества, устойчивое развитие – это программа реализуемых изменений целей, форм и среды хозяйствования за рубежом.

Для обеспечения теоретико-практического вклада в формирующийся в экономике и управлении экосистемный подход предложена схема инновационной экосистемы промышленного предприятия, основывающаяся на систематизации факторов и заинтересованных сторон.

Предложена авторская гипотеза об аналитической модели оценки инновационной экосистемы высокотехнологичного предприятия, построенная на базе разработанной схемы стейкхолдеров. В рамках проектирования технологий экосистемного управления выдвинуто предположение, что эффективность и устойчивость взаимодействий хозяйствующих субъектов, иных стейкхолдеров экосистемы базируются на принципе баланса их интересов.

Проведена группировка заинтересованных сторон экосистемы предприятия и определены их ролевые экофакторы. Для каждой стейкхолдерской группы акторов - клиентской, предпринимательской, властной, общественной, научно-образовательной, экспертным путем, с учетом научных результатов современных исследователей, выбраны ключевые индикаторы, которые предлагается использовать для аналитической модели оценки инновационной экосистемы предприятия.

Проверка потенциала аналитической модели экосистемы проведена на информационной базе ПАО «КАМАЗ», АО «ПО «Уральский оптико-механический завод» имени Э.С. Яламова», ПАО «Челябинский металлургический комбинат». Теоретическая и практическая значимость результатов состоит в доработке и успешной апробации универсального инструмента оценки экосистем, который может применяться как самими хозяйствующими субъектами, так и публичными структурами, общественными организациями, рейтинговыми агентствами.

Приведены примеры взаимного влияния заинтересованных сторон на основе ряда выявленных факторов взаимодействия. Показана роль справедливого экономического баланса интересов стейкхолдеров, который служит гарантией развития и устойчивости инновационных экосистем, и как следствие, макроэкономики в целом. Преодоление волюнтаризма государства, лоббизма отдельных крупных «системообразующих» отраслей в противовес малым секторам экономики возможно путем ускорения формирования региональных инновационных экосистем.

В результате дифференциации уровней взаимодействия со стейкхолдерами инновационной экосистемы получены следующие теоретические и практические результаты:

- во-первых, выявлены подходы к определению уровней взаимодействия заинтересованных сторон в ИЭС;

- во-вторых, проведен экспертный опрос степени влияния стейкхолдеров высокотехнологичного коммерческого предприятия на его инновационную экосистему;

- в-третьих, разработана граф-карта как инструмент, позволяющий на основе выявленных теоретических подходов и результатов опроса иллюстрировать дифференциацию уровней взаимодействия в инновационных экосистемах предприятий реального сектора экономики и усилить управленческий потенциал, дающий субъектам инновационного экосистемного менеджмента возможность

оркестрирования, настройки действенных взаимодействий с заинтересованными сторонами в ИЭС;

в-четвертых, указанный инструмент картирования апробирован на экосистеме группы компаний «ТМК МЕТА».

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в том, что последние вносят вклад в понимание логики взаимодействий между стейкхолдерами в инновационной экосистеме, дополняют знания о процессах самоорганизации рассматриваемого типа общностей. Практическая значимость результатов состоит в расширении инструментов инновационного экосистемного менеджмента и арсенала средств применения инновационного экосистемного подхода в социально-экономических процессах, в текущей деятельности органов государственного и муниципального управления, институтов развития, управленческого аппарата предпринимательских и некоммерческих организаций.

Установлено, что экосистемный подход обладает характерной «отношенческой» особенностью. Это отличает его от концепций, где в центре анализа выступает компания и достижения выдающихся результатов деятельности в первую очередь зависят от данной компании, основные методы анализа концентрируются на ней. Акцент в экосистеме смещается на формирование и развитие взаимодействий, связей элементов, транзакций стейкхолдеров, «фоновое» средовое влияние.

В ходе работы было выявлено, что методы теории экосистемного анализа применимы для:

- картирования, институционального и структурного дизайна создаваемой экосистемы, для развития инновационной динамики;
- оценки уровня, мощности саморазвивающихся инновационных экосистем;
- разработки инструментов антитрастовой политики в отношении платформенных экосистем;
- для самоанализа хозяйствующих субъектов, оценки их места в экосистемах.

В части приращения методического обеспечения процессов управления развитием инновационной экосистемы представлены инструменты технологии экосистемного управления.

В результате исследования разработан арсенал управленческих средств, которые могут быть применены не только на производственных предприятиях, но и в доработанном виде в органах государственной власти, местного и общественного самоуправления, для оркестрирования инновационными экосистемами.

Применение технологии на крупном производственном объединении в 2021 году вызвало положительные оценки менеджмента и дало оптимистичный прогнозный эффект по ключевым индикаторам развития ИЭС и основной стратегической цели группы компаний на период до 2025 года. Благодаря реализации данной цели инновационная экосистема предприятия будет значительно расширена, и в конечном счете реализуемая стратегическая цель может быть охарактеризована как экосистемная.

Направления дальнейших изысканий возможны в разработке методических основ оценки факторов (измеритель, нормативная шкала), влияющих на инновационные экосистемы в условиях неопределенности, в частности - на межфирменные трансакции, наполняющие экосистемы энергией устойчивого развития. Трансакции представляют неоднородный по структуре, разноректорный по заявляемым и реальным мотивам и целям и поэтому непредсказуемый предмет анализа, что увеличивает риски стабильности эволюции инновационных экосистем и требует выверенной системы оценки.

Глубокая проработка оценочных подходов различных моделей экосистем видится перспективным направлением для дальнейших исследований, ориентированных на расширение научных представлений об инновационных экосистемах как новой форме реализации социально-экономических отношений.

Предполагаемые теоретико-практические изыскания могут быть сконцентрированы на применении стейкхолдерской схемы инновационной экосистемы (в том числе в целях совершенствования инструментария) в

отношении различных форм и моделей предпринимательских общностей, а также в отношении экосистем социального и политического предпринимательства, формировании технологий экосистемного управления. В сферу интересов последнего предлагается включить проблемы расчета экономической и социальной эффективности вовлечения ядра экосистемы и стейкхолдеров в экосистемные взаимодействия, выхода из них, устранения из ИЭС «токсичных» элементов, раскрытии принципов развития и устойчивости экосистемных связей и взаимодействий в экономических системах.

Выражаем надежду, что серьезные усилия и достижения российских флагманов цифровизации в экосистемной динамике - «Сбера» и «Яндекса», послужат стимулом для отечественных научных исследований экосистемного генезиса. Возможно, в совокупности практические меры и научные разработки докажут важность и дадут направления поступательного и обоснованного перевода бизнес-процессов на цифровую основу, с параллельным внедрением экосистемного подхода и принципов эконотроники в основные направления хозяйствования значительного круга отечественных организаций.

Список литературы

1. Акбюлов Р.И., Сковпень А.А. Роль искусственного интеллекта в трансформации современного рынка труда // Дискуссия. 2019. Вып. 94. С. 30-40.
2. Акбюлов Р.И. Современные технологии цифровой экономики в управлении лесным комплексом России // Дискуссия. 2018. Вып. 89. С. 24-31.
3. Алешин А.В. Эффективность взаимодействия разномасштабных субъектов бизнеса в регионе: направления и способы оценки // Terra Economicus. 2011. Т. 9. № 4-2. С. 132-136.
4. Аликаева М.В., Асланова Л.О., Шинахов А.А. Теории социально-экономических экосистем: закономерности и тенденции развития // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2020. Т. 82, № 3 (85). С. 284-288.
5. Аузан А.А. Глобальные институциональные последствия коронакризиса // Журнал новой экономической ассоциации. 2021. № 1 (49). С. 204-208.
6. Белявский Б.А. Типы межфирменных связей и их сравнительная экономическая эффективность: исследование отрасли российского ритейла // Российский журнал менеджмента. Т. 17, №2, 2019. С. 179-202.
7. Богуславский М.В., Ладыжец Н.С., Неборский Е.В., Санникова О.В. Транзитивный университет - драйвер развития инновационной экосистемы в регионе // Проблемы современного образования. 2019. № 6. С. 101-108.
8. Бровко П.М., Петрук Г.В. Стратегическое управление развитием предприятий обороннопромышленного комплекса с использованием двойных технологий ресурсного подхода // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 3 (45). С. 82-97.
9. Брысина Т.Н., Емелева Л.Ф. Место социально-философской онтологии в экономической теории (на материале произведения Адама Смита "Исследование о природе и причинах богатства народов") // Вестник Ульяновского государственного технического университета. 2014. № 3 (67). С. 13-16.
10. Брюханов Д.Ю., Фан Ц., Ван Г. Организационное совершенство: модель EFQM-2020 и перспективы ее применения // Шумпетеровские чтения, Материалы Девятой международной научно-практической конференции. Пермь. 2020. С.36-47.
11. Бушуева М.А., Масюк Н.Н., Брагина З.В. Концептуальные основы построения бизнес-модели регионального кластера как инновационной сетевой экосистемы // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6, №. 2 (19). С. 39-42.
12. Верхоzin А.Н. Эволюция по Дарвину и концепция разумного замысла // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2017. № 6. С. 221-229.
13. Венчурные инвестиции и экосистема технологического предпринимательства. Сборник статей. М.: Изд-во Российской венчурной компании. 2011. С. 96.
14. Вертяков А.А. Проблемы развития моногорода Набережные Челны // Научные механизмы решения проблем инновационного развития: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Уфа. 2018. С. 61-65.
15. Волкова И.О., Яковлева А.Ю. Диагностика условий развития инновационных экосистем в энергетике // Инновации. 2017. №10. С. 52-60.
16. Гайдук А.Р., Колесников А.А. Синергетическое управление и направленная самоорганизация в экосистемах // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2001. Том 20. № 2. С. 39-43.
17. Ганин А.Н. Экономические факторы, влияющие на развитие и модернизацию предприятий радиоэлектронного комплекса // Экономика и бизнес: теория и практика. 2016. №10. С. 13-16.
18. Глазачев С.Н., Косоножкин В.И. Сравнительная характеристика природных экосистем и антропоэкосистем // Вестник Международной академии наук (Русская секция). 2012. № 1. С. 30-33.
19. Головчин М.А. Экосистемный подход как альтернатива для развития социальных инноваций в регионе // Вестник Гуманитарного университета. 2018. №4 (23). С. 33-44.
20. Грозин А.Н., Третьяк Н.В., Саруханян Х.С. Мобильные экосистемы - разновидность инновационных экосистем // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 52-5. С. 178-185.
21. Данилов-Данильян В.И. Экосистема – одно из важнейших фундаментальных понятий современной науки // Экосистемы: экология и динамика. 2017. Т. 1, №. 1. С. 5-9.
22. Долженко Р.А., Челак И.П. Рамочные стандарты использования распределенных реестров в системе социально-трудовых отношений: экосистемный подход // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 4. С. 944-949.

23. Дробышевская Л.Н., Кучерук В.А. Оценка эффективности сетевого взаимодействия компаний в регионе // *Terra Economicus*. 2012. Т. 10. № 3-2. С. 104-109.
24. Дубровский В.Ж., Пономарева А.А. Цели стратегии диверсификации производства предприятий ОПК // *Human Progress*. 2018. Том 4. № 5. С. 1-11.
25. Елохова И.В., Молодчик М.А. Подходы к диагностике самоорганизующихся и саморазвивающихся систем для инновационного предприятия // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 9-3. С. 724–728.
26. Ермоленко В.В., Геращенко М.М., Бабешко С.Г., Ланская Д.В. Проблемы формирования и развития инфраструктуры инновационной экосистемы экономики знаний в составе аграрно - промышленного комплекса региона // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2016. № 123. С. 583-604.
27. Ерошин Д.А. Количественная оценка уровня доверия: проблемы и перспективы // *Вестник Костромского государственного университета*. 2011. Т. 17. №4. С 108-110.
28. Железнов М.М., Карасёв О.И., Белошицкий А.В., Шитов Е.А. Инновационная экосистема железнодорожного транспорта: практика ведущих компаний. *Мир транспорта*. 2019, №17 (4). С.244-258.
29. Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Рыночное предприятие: возникновение, организация и институт // *Проблемы теории и практики управления*. 2020. № 2. С. 98-118.
30. Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Эффективность предприятия как эффективность входящих в него малых рабочих и организационных групп. // *Проблемы теории и практики управления*. 2020. №6. С. 46-71.
31. Земцов С.П., Чернов А.В. Какие высокотехнологичные компании в России растут быстрее и почему // *Журнал НЭА*. 2019. № 1 (41). С. 68–99.
32. Зорина О.О. Методика оценки сетевого взаимодействия фирм // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2017. № 14 (410). Экономические науки. Вып. 59. С. 93–101.
33. Зулкарнаев И.У., Ильясова Л.Р. Метод расчета интегральной конкурентоспособности промышленных, торговых и финансовых предприятий // *Маркетинг в России и за рубежом*. 2001. №4. С.17-27.
34. Ильенкова К.М. Методика оценки эффективности взаимодействия компании с поставщиками на основе маркетинга взаимоотношений // *Вестник Пермского университета. Серия: Экономика*. 2019. Т. 14. № 4. С. 637-659.
35. Капустина Л.М., Кондратенко Ю.Н. К вопросу о понятии «умного предприятия» в цифровой экономике // *Вопросы управления*. 2020. № 4. С. 33-43.
36. Каранатова Л.Г., Кулев А.Ю. Современные подходы к формированию инновационных экосистем в условиях становления экономики знаний // *Управленческое консультирование*. 2015. № 12 (84). С. 39-46.
37. Карпинская В.А. Экосистема как единица экономического анализа // *Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий: материалы Второй конференции Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН (Москва, 12 января 2018 г.), серия Вып. 2, ЦЭМИ РАН Москва*. С. 125-141.
38. Керимова Ч.В. Использование стейкхолдерского подхода при определении направлений инновационного развития компании // *Учет. Анализ. Аудит*. 2018, №5(4). С.46-55.
39. Кирдина-Чэндлер С.Г., Маевский В.И. Методологические вопросы анализа мезоуровня в экономике // *Журнал институциональных исследований*. 2017. Т. 9. № 3. С. 7–23.
40. Клейнер Г.Б. Интеллектуальная теория фирмы // *Вопросы экономики*. 2021. № 1. С. 73-97.
41. Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. Развитие экосистем в финансовом секторе России // *Управленец*. 2020. Том 11. №4. С. 2–15.
42. Клейнер Г.Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее // *Экономическое возрождение России*. 2018. № 2 (56). С. 53–62.
43. Клейнер Г.Б. Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы. Системный анализ в экономике - 2018. Сборник трудов V Международной научно-практической конференции-биеннале. Под общей редакцией Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой. М.: Прометей, 2018. С. 4-14.
44. Клейнер Г.Б., Щепетова С.Е., Щербаков Г.А. Системные механизмы координации участников инновационной деятельности // *Экономическая наука современной России*. 2017. №4 (79). С.19-34.
45. Клейнер Г.Б. Экономика экосистем: шаг в будущее // *Экономическое возрождение России*. 2019. № 1(59). С. 40-45.

46. Клемешев А.П., Кудряшова Е.В., Сорокин С.Э. Стейкхолдерский подход в реализации «третьей миссии» университетов // *Baltic Region*. 2019. Том 11. № 4. С. 114-135.
47. Корчагина И.В., Корчагин Р.Л. Влияние инновационной экосистемы на диверсификацию экономики региона // *Журнал экономической теории*. 2020. Т. 17. №1. С.79-90.
48. Корчагина И.В. Молодежное технологическое предпринимательство в экосистеме инновационного развития региона // *Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета*. 2019. № 2. С. 96–103.
49. Ланская Д.В. Координация деятельности объектов инфраструктуры инновационной экосистемы // *Вестник Академии знаний*. 2018. № 6 (29). С. 180-186.
50. Ланская Д.В., Панченко А.Н. Проблемно-ориентированная система управления инновационной экосистемой в экономике знаний // *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки*. 2019. № 3. С. 59-65.
51. Лебедев Ю.В. Теоретические основы экологически устойчивого развития территорий: патриотический взгляд: науч. монография; Екатеринбург. Изд-во УГГУ, 2015. 156 с.
52. Логинов М.П., Усова Н.В. Формирование и развитие потенциала рынка цифровых услуг // *e-FORUM*. 2020. № 2(11). С. 154–163.
53. Луконин С.А., Аносов Б.А. Китай: декарбонизация экономики и следование принципам ESG // *Федерализм*. 2021. №26(3). С.192-205.
54. Лукша П.О., Кушнир М.Э., Чекалова Л. Нам нужен следующий переход - к человеку экосистемному. Разговор об образовании будущего // *Образовательная политика*. 2021. № 2 (86). С. 16-24.
55. Ма Цзюнь, Леонтьева Ю.В., Домников А.Ю. Влияние преференциальной налоговой политики Китая на развитие производства транспортных средств на альтернативном топливе // *Journal of Applied Economic Research*. 2022. Т. 21, № 2.
56. Мазелис Л.С., Солодухин К.С., Лавренюк К.И. Нечеткая модель анализа рисков развития социально-экономической системы на основе стейкхолдерского подхода // *Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования*. 2017. Том 3. № 3. С. 242-260.
57. Малых О.Е., Гафарова Е.А. Высокотехнологичные отрасли российской экономики: возможности и ресурсы развития // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент»*. 2018. Т. 12. № 4. С.70–78.
58. Максимова Т.Г., Николаев А.С., Бямбаогт Д. Исследовательские университеты в структуре национальной инновационной экосистемы // *Теория и практика общественного развития*. 2018. № 8 (126). С.81-87.
59. Маркова Н.А., Марков Д.А. Проблемы внедрения концепции бережливого производства на предприятиях // *Управленец*. 2018. Т. 9, № 6. С. 40-48.
60. Мезенцев Е.М., Гусев А.А., Вершинин В.П. Оценка результативности взаимоотношений в торговых сетях // *Инновации и инвестиции*. 2018. № 3. С. 117-124.
61. Молчанова С.М., Самойлов А.В. Циркулярная экономика в условиях индустриализации и урбанизации // *Экономические отношения*. 2020. Том 10. № 1. С. 135-148.
62. Морозов М.А., Рубцова Н.В. Социально-экономическая эффективность туристской деятельности: современные подходы к исследованию // *Baikal Research Journal*. 2016. Т. 7. № 2. С.13.
63. Морозов В.О., Солодухин К.С., Чен А.Я. Нечетко-множественные методы стратегического анализа стейкхолдер-компаний // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 2-1. С. 179-183.
64. Муравицкая Н.К. Новации расчетов по налогу на прибыль // *Хроноэкономика*. 2020. № 5 (26). С. 18–20.
65. Мурукина А.Д., Типнер Л.М. Актуальные проблемы и мониторинг реализации факторов успеха конверсии // *Вопросы инновационной экономики*. 2019. Том 9. № 1. С. 151-166.
66. Никишина Е.Н. Доверие и шеринговые платформы // *Вестник Московского университета*. – 2020. Серия 6: Экономика. №. 4. С. 71-83.
67. Новожилова Ю.В. Информационно-аналитическое обеспечение интегрированной отчетности: оценка влияния стейкхолдеров на изменение создаваемой стоимости // *Статистика и экономика*. 2017. Т.14. № 1. С. 43–50.
68. Орехова С.В., Мисюра А.В., Кислицын Е.В. Управление возрастающей отдачей высокотехнологичной бизнес-модели в промышленности: классические и экосистемные эффекты // *Управленец*. 2020. Том 11. № 4. С. 43-58.
69. Орехова С.В., Ярошевич Н.Ю. Экосистемы и новая конкуренция: феномен «яйца и курицы» // *Вопросы управления*. 2022. №2. С.34-48.

- 70.Паничкин Г.Ю. Построение цифровых платформ и экосистем корпорациями: российский опыт // Проблемы теории и практики управления. 2021. № 4. С. 128 – 142.
- 71.Паскевская В.Н. Роль ESG-факторов в минимизации рисков стратегического развития предприятий индустрии медицинских изделий // Инновации и инвестиции. 2021. №8. С. 186–189.
- 72.Пашков П.М. Определение информационных потребностей субъектов инновационной экосистемы вуза на основе сценарного подхода // Информационные и математические технологии в науке и управлении. 2017. №4 (8). С. 147-156.
- 73.Паньшин Б.Н. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Наука и инновации. 2016. №3 (157). С. 17-20.
- 74.Плахин А.Е. Методика определения асимметрии распределения доходов стейкхолдеров промышленных парковых структур // Вестник НГИЭИ. 2018. № 10 (89). С. 97–108.
- 75.Плахин А.Е., Ткаченко И.Н., Евсеева М.В. Архитектура инновационной экосистемы промышленности региона // Вестник НГИЭИ. 2020. № 8 (111). С. 51–59.
- 76.Попова Ю.Ф. Капитал межфирменных отношений: понятие и методология измерения // Управленец. 2017. № 4 (68). С. 32-38.
- 77.Попова Ю.Ф. Методология оценки эффективности управления межфирменными отношениями на промышленных рынках // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2011. №2. <http://koet.syktso.ru/vestnik/2011/2011-2/12/12.htm>. Дата обращения 02.09.2021.
- 78.Попов Е.В., Веретенникова А.Ю., Омонов Ж.К. Эволюционный контур развития социальных инноваций // Инновации. 2017. №8 (226). С.25-32.
- 79.Попов Е.В., Веретенникова А.Ю., Сафронова А.А. Специфические характеристики институтов социально-инновационной деятельности // Инновации. 2018, № 8(238). С. 40-48.
- 80.Попов Е.В., Семячков К.А., Москаленко Ю.А. Цифровой потенциал предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2019. Т. 18. № 12(495). С. 2223-2236.
- 81.Попов Е.В., Семячков К.А., Симонова В.Л. Концепция сетевого потенциала фирмы // Журнал экономической теории. 2017. Том 1. С. 93-102.
- 82.Попов Е.В., Симонова В.Л., Гришина В.В. Экономические эффекты платформенных межфирменных взаимодействий // Проблемы теории и практики управления. 2020. №4. С.54-66.
- 83.Попов Е.В., Симонова В.Л., Максимчик М.А. Оценка сетевого потенциала на примере IT-отрасли // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Том 17. № 10 (481). С. 1819-1834.
- 84.Попов Е.В., Симонова В.Л. Межфирменные взаимодействия. М.: Издательство Юрайт. 2021. 276с.
- 85.Попов Е.В., Симонова В.Л., Тихонова А.Д. Сетевой потенциал фирмы в условиях цифровизации экономической деятельности // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 1. С. 117-129.
- 86.Попов Е.В., Симонова В.Л., Тихонова А.Д. Структура промышленных «экосистем» в цифровой экономике // Менеджмент в России и за рубежом. 2019. № 4. С. 3–11.
- 87.Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Методика управления развитием инновационной экосистемы // Проблемы теории и практики управления. 2022. № 1. С.81-96.
- 88.Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Методы оценки эффективности межфирменных отношений // Проблемы теории и практики управления. 2020. № 3. С.101-119.
- 89.Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Оценка развития инновационных экосистем // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. № 4. С. 2359–2374.
- 90.Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Развитие инновационной экосистемы крупного предприятия // Экономика и управление. 2021. Том 27. № 5. С.324-335.
- 91.Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Систематизация факторов развития инновационной экосистемы предприятия // Вопросы управления. 2021. № 4. С. 151–165.
- 92.Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы региона // Инновации. 2020. № 6 (260). С. 46-53.
- 93.Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Типология моделей региональных инновационных экосистем // Региональная экономика: теория и практика. 2020. Том 18. № 7. С. 1336 – 1356.
- 94.Попов Е.В. Теория издержек рутинизации полидинамичной эволюции организационных рутин фирмы // Вестник УГТУ–УПИ. 2005. № 6. С.6-15.
- 95.Попов Е.В., Челак И.П. Факторы влияния на развитие инновационных экосистем // Сборник материалов VII Летней школы по институциональной и эволюционной экономике: Югорский гос. ун-т. Ханты-Мансийск. 2020. С. 52-66.
- 96.Попов Е.В. Эконотроника. Тюмень, Издательство ТГУ. 2020. 384с.

97. Прийма К.А. Устойчивое финансирование инноваций как инструмент развития хозяйственной системы // Экономика и управление. 2020. № 26 (2). С. 211–216.
98. Пушкарев А.А., Жуков А.Н., Нагиева К.М. Влияние агломерационных эффектов и инновационной активности на динамику производительности российских компаний // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 2. С. 368–382.
99. Радаев В.В. Трансакционный и отношенческий обмен в цепях поставок: конституирующие элементы и основные факторы выбора // Российский журнал менеджмента. Т. 14, № 3, 2016. С. 3–32.
100. Радюкова Я.Ю., Архипова Ю.К., Сутягин В.Ю., Колесниченко Е.А. Развитие экосистем в современной экономике: возможности и последствия // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2019. №9 (6). С. 29–38.
101. Раменская Л.А. Обзор подходов к исследованию экосистем бизнеса // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 12-2. С. 153–158
102. Раменская Л.А. Применение концепции экосистем в экономико-управленческих исследованиях // Управление. 2020. Т. 11, № 4. С. 16–28.
103. Рожков Ю.В. Домашнее хозяйство как инновационная социальная экосистема // Вестник Хабаровской государственной академии экономики и права. 2015. №3. С. 141–145.
104. Рубцова Н.В. Методика оценки эффективности взаимоотношений в цепочке создания ценности туристского продукта // Известия Сочинского государственного университета. 2014. № 4-1 (32). С. 116–122.
105. Рудакова Т.А., Рудакова О.Ю., Санникова И.Н. Инновационная инфраструктура интеграции ресурсного потенциала регионов Сибирского федерального округа // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16. № 12 (459). С. 2200–2217.
106. Рюкер-Шеффер П., Фишер Б., Кьероз С. Не только образование: роль исследовательских университетов в инновационных экосистемах // Форсайт, журнал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». 2018. Т. 12. № 2. С. 50–61.
107. Сараев В.В., Медовников Д.С., Розмирович С.Д. с соавт. Рождение корпоративных экосистем. М.: «Иннопрактика». 2020. 86 с.
108. Саралидзе А.М., Доничев О.А., Грачев С.А. Предпринимательство как дополнительный ресурс инновационного развития региона // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16. № 11 (458). С. 2135–2152.
109. Севостьянов Д.А. Инверсивный анализ в управлении: монография. Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. 287 с.
110. Селиверстов Ю.И., Люлюченко М.В. Модель формирования инновационной экосистемы региона // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 10-1. С. 101–106.
111. Серебрякова Н.А., Дорохова Н.В., Исаенко М.И. Механизм формирования региональной инновационной подсистемы // Вестник ВГУИТ. 2019. Т. 81. № 4. С. 268–273.
112. Сигарев А.В. Партнерство как форма взаимодействия между хозяйствующими субъектами // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 27 мая 2017 г.). В 2 т. Т. 2 / редкол.: О.Н. Широков (и др.). Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс». 2017. С. 151–165.
113. Сидоров Д.В., Соколов И.Н., Фияксель Э.А. Исследование эволюции охвата конкурсов инновационных проектов в инновационных экосистемах Москвы, Лондона, Сингапура и Кремниевой долины // Инновации. 2018. №2 (232). С. 37–46.
114. Сидоров М.А. Особенности формирования региональных межотраслевых балансовых моделей // Научный вестник Южного института менеджмента. № 1. 2019. С. 32–38.
115. Симонова В.Л., Рыбалко К.Б. Оценка эффективности сетевого межфирменного взаимодействия // Журнал экономической теории. 2011. №4. С. 215–219.
116. Сироткина Н.В., Панченко В.Е. Особенности сетизации экономического пространства региона в условиях глобализации. Роль и значение университетов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: экономика и управление. 2019. № 1. С. 56–63.
117. Смородинская Н.В. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // Инновации. 2014. № 7 (189). С. 27–33.
118. Соловьева Т.С. Теоретические аспекты формирования и развития региональных социально-инновационных экосистем // Вестник НГИЭИ. 2019. № 3 (94). С. 84–93.
119. Становление университетов-лидеров: мировая практика и российская перспектива: аналитический доклад / под ред. В.С. Ефимова. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. 112 с.

120. Степнов И.М., Ковальчук Ю.А., Горчакова Е.А. Об оценке эффективности внутрикластерного взаимодействия промышленных предприятий // Проблемы прогнозирования. 2019. № 3 (174). С. 149-158.
121. Стрекалова А.С. Восприятие инноваций в маркетинге территорий: роль стейкхолдерских сообществ // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16. № 2. С. 293-304.
122. Татаркин А.И. Саморазвитие территориальных социально-экономических систем как потребность федеративного обустройства России // Экономика региона. 2013. № 4(36). С. 9-26.
123. Таханова О.В., Цыбикдоржиева Ж.Д., Алексеева Г.Е., Цыренов А.Р. Международные и отечественные методики определения индексов доверия к экономике // Интернет-журнал «Науковедение». 2017. Т. 9. № 6 (43). С. 1-9.
124. Тер-Григорьянц А.А., Деньщик М.Н. Механизм управления формированием и развитием инновационной экосистемы при переходе к новому технологическому укладу // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2019. № 3 (72). С. 101-109.
125. Ткаченко И.Н., Злыгостев А.А. Оценка вклада стейкхолдеров в стоимость компании: пример российского банковского сектора // Управленец. 2018. Т. 9. № 4. С. 40-52.
126. Ткаченко И.Н. Имплементация стейкхолдерского подхода в проектах с участием государства и бизнеса // Современные управленческие технологии: от теории и методологии к практическим решениям: Монография / Под научной редакцией И.Н. Ткаченко. Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет. 2016. 167 с.
127. Толстых Т.О., Шкарупета Е.В., Гамидуллаева Л.А. Цифровое инновационное производство на основе формирования экосистемы сервисов и ресурсов // Экономика в промышленности. 2018. Т. 11. № 2. С. 159-168.
128. Трифонов Ю.В., Брыкалов С.М. Трансформация современных систем менеджмента // Проблемы теории и практики управления. 2021. № 8. С. 75-94.
129. Тютюкина Е. Б., Седаш Т. Н., Данилов А. И. Использование европейского опыта создания «смарт сити» в России // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 1 (46). С. 89–94.
130. Федорченко В.А. Совершенствование системы управления межфирменными отношениями // Вектор экономики. 2018. № 5. <http://www.vectoreconomy.ru/index.php/number5-2018/economy-upravlenie-5-2018>. Дата обращения 02.09.2021.
131. Фукуяма Ф. Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию. М.: ООО «Издательство АСТ». 2004. 730 с.
132. Хардон К.М., Молодчик М.А., Власов А.С., Лузина Е.К., Шишкин Д.Г. Интеллектуальные ресурсы российского малого бизнеса: прямое и косвенное влияние на результаты деятельности // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16. № 1. С. 75–90.
133. Хвостенко П.В. Методика построения системы сбалансированных показателей на основе учета интересов стейкхолдеров // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 3. С. 84–89.
134. Хорева Л.В., Белых А.Л., Шраер А.В. Экосистема как инновационная форма сетевой межфирменной кооперации // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2019. № 6. (52). С. 48-53.
135. Цедилин Л.И. Конверсия и коммерция: опыт преобразования и перспективы развития ОПК России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2021. №2. С. 84-96.
136. Челак И.П., Кириллов Л.Г., Кириллова Т.И. Роль стратегии в экосистемах // XVI Международная научно-практическая конференция «Государство, политика, социум». Екатеринбург. 2020. С.208-211.
137. Чернов К.А. Организационные особенности разработки и реализации стратегий социально-экономического развития регионов РФ // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3, Экономика. Экология. – 2018. Т. 20, № 4. С. 47–54.
138. Четверушкин Б.Н., Судаков В.А. Факторное моделирование для инновационно-активных предприятий // Математическое моделирование. 2020. Том 32. №3. С. 115-126.
139. Шаститко А.Е., Маркова О.А. Старый друг лучше новых двух? Подходы к исследованию рынков в условиях цифровой трансформации для применения антимонопольного законодательства // Вопросы экономики. 2020. №6. С. 37-55.
140. Шаститко А.Е. О методологии институциональных исследований (К 80-летию статьи Рональда Коуза «Природа фирмы») // Вопросы экономики. 2016. №8. С.96-119.

141. Шелудько В.Г. Конверсия предприятий оборонно-промышленного комплекса и пути продвижения гражданской продукции на рынок // Менеджмент социальных и экономических систем. 2018. № 1. С. 5–12.
142. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм, демократия. М., 2007. 861с.
143. Щеглов Д.К., Чириков С.А., Рябоконт М.С. (и др.). Опыт проведения междисциплинарных поисковых исследований путей развития производства гражданской продукции в вертикально интегрированных структурах оборонно-промышленного комплекса // Инновации. 2021. № 2 (268). С. 30-40.
144. Щербаченко П.С. Управление взаимодействием со стейкхолдерами в российских компаниях // Вестник ГУУ. 2018. №5. С.155-161.
145. Щербинина М.Ю., Кулишова А.В., Глазунова Е.З. Диагностика инновационных экосистем Краснодарского края // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6. № 1 (18). С. 220-222.
146. Экосистемы в пространстве новой экономики: монография / науч. ред.: М.А. Боровская, Г.Б. Клейнер, Н.Н. Лябах, М.А. Масыч, Л.Г. Матвеева, И.К. Шевченко. Южный федеральный университет. Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета. 2020. 788 с.
147. Яковлева А.К., Федулова Е.А., Салькова О.С. Оценка эффективности функционирования экосистемы ПАО "Сбербанк" // Финансы и кредит. 2019. Т.25. №10 (790). С. 2304-2321.
148. Adner R., Kapoor R. Value Creation in Innovation Ecosystems: How the Structure of Techno-logical Interdependence Affects Firm Performance in New Technology Generations // Strategic Management Journal. 2010. №31(3). Pp. 306–333.
149. Alecu F. The Pareto Principle in the Modern Economy // Oeconomics of Knowledge, Volume 2, Issue 3, 3Q. 2010. P. 2-5.
150. Armstrong A. Ethics and ESG // Australasian Accounting, Business and Finance Journal. 2020. 14(3). P. 6-17.
151. Anthony R.N., Govindarajan V. Management Control Systems (10th international edition). 2000. New York: McGraw-Hill Irwin. 784p.
152. Asimakopoulous G., Revilla A.J., Slavova K. // External Knowledge Sourcing and Firm Innovation Efficiency // British Journal of Management. 2020. Vol. 31. Issue 1. P. 123-140.
153. Autio E. Orchestrating ecosystems: a multi-layered framework // Innovation. May 2021. P. 1–14.
154. Bittencourt B.A., dos Santos D.A.G., Mignoni J. Resource orchestration in innovation ecosystems: a comparative study between innovation ecosystems at different stages of development // International Journal of Innovation. 2021. Vol. 9. No. 1. P. 108–130.
155. Brito C. Promoting the creation of Innovation Ecosystems: the case of the University of Porto - Letter From Academia // Journal of Innovation Management. 2018. № 6(3). P. 8-16.
156. Carayannis, E.G., Barth, T.D., Campbell, D.F. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation // Journal of Innovation and Entrepreneurship 1, 2 (2012), pp. 1–12.
157. Carayannis E., Campbell D. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate To Each Other?: A Proposed Framework for a Trans-disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology // International Journal of Social Ecology and Sustainable Development. 2010. Vol. 1. P. 41–69.
158. Carayannis E., Grigoroudis E. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness // Foresight and STI Governance. 2016. Vol. 10, no 1, pp. 31–42.
159. Chitra A., Vanadhi R. A literature review of emotional intelligence // Wesleyan Journal of Research. – 2021. Vol.14. № 1(X).
160. Ciasullo M.V., Troisi O., Grimaldi M. et al. Multi-level governance for sustainable innovation in smart communities: an ecosystems approach // Int Entrep Manag J. Published 01 February 2020.
161. Climent R.B., Figuerola-Ferretti Garrigues I., Paraskevopoulos I., Santos A. ESG Disclosure and Portfolio Performance // Risks. 2021. Vol. 9, issue 10. P.1-14.
162. Da Silva L., Bitencourt C., Faccin K., Iakovleva T. The Role of Stakeholders in the Context of Responsible Innovation: A Meta-Synthesis. Sustainability, MDPI, Open Access Journal. 2019. March. Vol. 11(6). P. 1-25.
163. Dyer J.H. Effective Interfirm Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value // Strategic Management Journal. 1997. Vol. 18. No. 7. P. 535–556.
164. Gaim M., Nair S., Blomquist T. Orchestrating Ecosystems: Interactive Spaces for Startup-Corporate Collaboration // MGMT of innovation and technology. October 2020.

165. Geok S., Ali M. Bibliometric Analysis of Learning Organization // *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*. March 2021. 27(1).
166. Elia G., Margherita A., Passiante G. Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process // *Technological Forecasting and Social Change*. January 2020. Volume 150. P.1-12.
167. Etzkowitz H. The Triple Helix of University — Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge — Based. Economic Development / H. Etzkowitz, L. Leydesdorff // *EASST Review*. 1995. № 14.
168. Farid M., Day J. Implementation of Open Innovation in The Small and Medium-Size enterprise (SMEs): A Literature Review // *Journal of Physics: Conf. Series*. 2019. Vol. 1244. No. 012041.
169. Fischer B., Meissner D., Vonortas N., Guerrero M. Spatial features of entrepreneurial ecosystems // *Journal of Business Research*. 2022. №147. Pp. 27-36.
170. Franck G. The economy of attention // *Journal of Sociology*. November 2018. 55(1).
171. Giovanini A., Bittencourt P.F., Maldonado M.U. Innovation Ecosystem in Application Platforms: An Exploratory Study of The Role of Users // *Revista Brasileira de Inovação, Campinas (SP)*. Feb 20 2019. P. 1-28.
172. Granstrand O., Holgersson M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition // *Technovation*. 2020. 90-91.
173. Hedenigg S. Caring Economics, Cooperation, and the COVID-19 Pandemic // *Interdisciplinary Journal of Partnership Studies*. April 2021. 8(1): 4.
174. Helbin T., Van Looy A. Is Business Process Management (BPM) Ready for Ambidexterity? Conceptualization, Implementation Guidelines and Research Agenda // *Sustainability*. 2021. 13 (4). 1906. P. 1-25.
175. Hilton B., Hajhashemi B., Henderson C.M., Palmatier R.W. Customer Success Management: The next evolution in customer management practice? // *Industrial Marketing Management*. 2020. Volume 90, October. P. 360-369.
176. Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems // *Strategic Management Journal*. 2018, №39, pp. 2255–2276.
177. Jacobides M. In the Ecosystem Economy, What's Your Strategy? // *Harvard Business Review*. September–October 2019 Issue.
178. Lütje A., Wohlgemuth V. Requirements Engineering for an Industrial Symbiosis Tool for Industrial Parks Covering System Analysis, Transformation Simulation and Goal Setting // *Administrative Sciences*. 2020. Volume 10, Issue 1. P.1-24.
179. Lütjen H., Schultz C., Tietzec F., Urmetzer F. Managing ecosystems for service innovation: A dynamic capability view // *Journal of Business Research*. Vol. 104. November 2019. P. 506-519.
180. Hein A., Weking J., Schreieck M. et al. Value co-creation practices in business-to-business platform ecosystems // *Electron Markets*. 2019. №29. P.503–518.
181. Kansheba J.M.P. Small business and entrepreneurship in Africa: the nexus of entrepreneurial ecosystems and productive entrepreneurship // *Small Enterprise Research*. 2020. 27:2. P. 110-124.
182. Kleiner G., Karpinskaya V. Transition of Firms from the Traditional to Ecosystem Form of Business: The Factor of Transaction Costs // *Competitive Russia: Foresight Model of Economic and Legal Development in the Digital Age*, LNNS 110, 2020. P. 3-14.
183. Klimas P., Czakon W. Species in the wild: a typology of innovation ecosystems // *Review of Managerial Science*. 2021. January.
184. Kohtamäki M., Parida V., Oghazi P., Gebauer H., Baines T. Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm // *Journal of Business Research*. November 2019. Volume 104. P. 380-392.
185. Kvålseth T.O. Relationship between concentration ratio and Herfindahl-Hirschman index: A re-examination based on majorization theory // *Heliyon*. 2018. 4 e00846.
186. Lee S.M., Trimi S. Convergence innovation in the digital age and in the COVID-19 pandemic crisis // *Journal of Business Research*, Feb 2021; 123. P.14–22.
187. Moore J.F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition (Reprint) // *Harvard Business Review*. May 1999, 71(3). P.75-86.
188. Nepelski D., Van Roy V. Innovation and innovator assessment in R&I ecosystems: the case of the EU Framework Programme // *The Journal of Technology Transfer*. 26 June 2020. P. 1-36.
189. North D.C. Institutions and Productivity in History // *Economics Working Paper Archive at WUSTL*. 1994. <http://ecsocman.hse.ru/text/17847628>. Дата обращения 02.09.2021.

190. Núñez S.M.P., Serrano-Santoyo A. Multi-Actor Network Perspective: CaliBaja an emergent binational innovation ecosystem // *Technology Innovation Management Review*. 2020. 10 (1). P. 5-15.
191. Nyamaka A.T., Botha A., Van Biljon J., Marais M.A. The components of an innovation ecosystem framework for Botswana's mobile applications // *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*. 2020. Volume 86, Issue 6.
192. OECD/Eurostat, Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. 256p. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en/>.
193. Oeij P., Dhondt S., Solley S., Hill-Dixon A. Social Innovation in Western-Europe: Networks and Programmes as Drivers // *Atlas of Social Innovation Future* / J. Howaldt, C. Kaletka, A. Schröder, M. Zirngiebl. Dortmund: Sozial- forschungsstelle, TU Dortmund, 2018. Pp. 96-98.
194. Onea I.A. Innovation indicators and the innovation process – Evidence from the European Innovation Scoreboard // *Management and Marketing*. 2020. Vol. 15. No. 4. P. 605–620.
195. Ormiston J. Blending practice worlds: Impact assessment as a transdisciplinary practice // *Business Ethics: A European Review*. October 2019. Volume 28, Issue 4. P. 423-440.
196. Paklina S., Parshakov P., Molodchik M. Digital relational capital of a company // *Meditari Accountancy Research*. 2018. Vol. 26. №3. P. 443–462.
197. Paridaa V., Burströmc T., Visnjic I., Wincenta J. Orchestrating industrial ecosystem in circular economy: A two-stage transformation model for large manufacturing companies // *Journal of Business Research*. August 2019. Volume 101. P. 715-725.
198. Pellikka J., Ali-Vehmas T. Managing Innovation Ecosystems to Create and Capture Value in ICT Industries // *Technology Innovation Management Review*. 2016. №6(10). Pp. 17–24.
199. Pervan M. Efficiency of Large Firms Operating in the Croatian Food Industry: Data Envelopment Analysis // *Certification WSEAS Transactions on Business and Economics*. 2020. Volume 17. P. 487-495.
200. Popov E., Dolghenko R., Simonova V., Chelak I. Analytical model of innovation ecosystem development // *E3S Web of Conferences*. 2021. Vol. 250. No. 01004. P. 1–9.
201. Popov E., Simonova V., Chelak I. Economic modeling of innovation ecosystems // *SHS Web of Conf.* 2021. Vol. 94. Sustainable Development of Regions 2020 – XVI International Scientific and Practical Conference “State. Politics. Society” Number of page(s) 7, Article Number 01017.
202. Popov E., Simonova V., Chelak I. Theory of analysis of the innovative ecosystems development // *SHS Web of Conferences*. 2021. Vol. 116. No. 00033. 5 p. (ICSR 2021).
203. Popov E., Stoffers J., Simonova V. Cultural factors of network inter-firm cooperation // *Review of International Business and Strategy*. June 2019. Volume 29. Issue 2, 3. P. 103-116.
204. Pustovrh A., Rangus K., Drnovšek M. The role of open innovation in developing an entrepreneurial support ecosystem // *Technological Forecasting and Social Change*. 2020. №152.
205. Rabelo R.J., Bernus P. A Holistic Model of Building Innovation Ecosystems // *IFAC-PapersOnLine*, 2015, 48-3. P. 2250–2257.
206. Rymbekov S.E., Loginov M. P. Methods for assessing the performance of regional programs // *Central Asian Economic Review*. 2021. No 2(137). P. 141-148.
207. Sharma P. Open Digital Ecosystems: The Turn of The State! // *Forbes India Edition*. 2020. Sept 11. P. 1–6.
208. Siuskaite D., Pilinkiene V., Zvirdauskas D. The Conceptualization of the Sharing Economy as a Business Model // *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*. 2019. №30 (3). P. 373–381.
209. Soldak M.O. Industrial ecosystems and technological development // *Economy of industry*. 2019. №4 (88). P. 75-91.
210. Suominen A., Seppänen M., Dedehayir O. A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: a research agenda // *European Journal of Innovation Management*. 2019. Vol. 22. No. 2. P. 335–360.
211. Talmar M., Walrave B., Podoynitsyna K., Holmströmc J., Rommea A. G. L. Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model // *Long Range Planning*. 2020. Vol. 53. No. 4. DOI 10.1016/j.lrp.2018.09.002.
212. Thomas L.D.W., Autio E. Innovation ecosystems // *SSRN Electronic Journal*. 2019. January. P. 1–38.
213. Thomson L., Kamalaldin A., Sjödin D., Parida V. A maturity framework for autonomous solutions in manufacturing firms: The interplay of technology, ecosystem, and business model // *International Entrepreneurship and Management Journal*. January 2021.
214. Tran N., Vo D. Human capital efficiency and firm performance across sectors in an emerging market // *Cogent Business & Management*. Vol. 7, 2020. <https://ideas.repec.org/s/taf/oabmxx.html>. Дата обращения 02.09.2021.

215. Valdez-De-Leon O. How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework // Technology Innovation Management Review. 2018. №12.
216. Van Veldhoven Z., Vanthienen J. Digital transformation as an interaction-driven perspective between business, society, and technology // Electron Markets. March 2021.
217. Vértessy D., Damioli G. The Innovation Output Indicator 2019. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. 62 p.
218. Walden J. Comparison of the STEEPLE Strategy Methodology and the Department of Defense's PMESII-PT Methodology // Electronic resource: http://supplychainresearch.com/images/Walden_Strategy_Paper.pdf.
219. Wang Z., Sun Z. From Globalization to Regionalization: The United States, China, and the Post-Covid-19 World Economic Order // Journal of Chinese Political Science. 2021. Volume 26. P. 69–87.
220. Williamson O.E. A Comparison of Alternative Approaches to Economic Organization // Journal of Institutional and Theoretical Economics. 1990. Vol. 146. No 1. P. 61-71.
221. Williamson O.E. The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting. The Free Press, New York, 1985. 450p.
222. Wurth B., Stam E., Spigel B. Toward an entrepreneurial ecosystem research program // Entrepreneurship Theory and Practice. 2021. March. <https://doi.org/10.1177/1042258721998948>.
223. Xu G., Wu Y., Minshall T., Zhou Y. Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China // Technological Forecasting and Social Change. 2017. №136. P. 208–221.
224. Yan J., Feng L., Steblyanskaya A., Kleiner G., Rybachuk M. Biophysical Economics as a New Economic Paradigm // International Journal of Public Administration. 2019. Volume 42. Issue 15-16. P.1395-1407.

Приложения

Приложение 1

Место экосистемы ПО «УОМЗ» в метаобщности концерна «Швабе»

В качестве практического кейса для применения стейкхолдерской модели инновационной экосистемы нами было решено обратиться к одной из значимых для развития регионов России экосистеме холдинга «Швабе»⁴¹³, который сам в свою очередь является структурным элементом большой экосистемы государственной корпорации «Ростех» (холдинг «Швабе» отнесен к компетенциям Электронного кластера «Ростех»).

Внутри холдинга «Швабе» на сегодняшний день насчитывается более 60 юридически независимых лиц, которых следует признать стейкхолдерами как субъектов, обладающих правоспособностью, имеющих выраженные интересы относительно всей экосистемы «Швабе», своей деятельностью удовлетворяющих как ее общим потребностям, так и ожиданиям корпорации «Ростех». В числе организаций холдинга «Швабе» действующие на рыночной и коллаборационной основе производственные предприятия, исследовательские институты, научные центры, технологическая лаборатория, сбытовые фирмы. Российские регионы и страны присутствия холдинга включают Москву, Санкт-Петербург, Московскую, Свердловскую, Ленинградскую, Новосибирскую области, Татарстан, КНР, Германию, Швейцарию. Основная деятельность концерна сосредоточена в разработке и производстве наукоемкой продукции, материалов и технологий: оптические и лазерные системы, инновационная медицинская техника, системы аэрокосмического мониторинга, высокотехнологичная светотехника, наномеханика. Ведущее предприятие холдинга - Уральский оптико-механический завод, активирующее и поддерживающее значительное число внутрихолдинговых взаимодействий по вопросам разработки, производства, продвижения, реализации инновационных продуктов.

⁴¹³ <https://shvabe.com>.

Уникальная стратегия холдинга, расширяющая его субэкосистему инноваторов далеко за пределы самой группы компаний – «Окно открытых инноваций». Холдинг предоставляет возможность внешним фирмам предлагать инновационные разработки, проекты для совместной реализации.

Сегмент науки и образования экосистемы «Швабе» представлен как организациями внутри группы (например, Оптический институт им. С.И. Вавилова), так и сторонними учреждениями, с которыми заключены партнерские соглашения, ведутся совместные разработки - Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Московский государственный университет геодезии и картографии, Уральский федеральный университет.

В инфраструктурный сегмент модели можно включить взаимодействие концерна «Швабе» с Автономной некоммерческой организацией «Агентство по технологическому развитию» – институтом развития, учрежденным Правительством России для поддержки внедрения высокотехнологических решений. Компания самого холдинга - ООО «Швабе-Медиа», осуществляет маркетинговую и медийную поддержку инновационной деятельности экосистемы. Мероприятия благотворительного Фонда «Швабе - Милосердие» направлены на повышение социальной ответственности деятельности холдинга.

Инновационная продукция холдинга военного и гражданского назначения направлена на обеспечение потребностей широчайшего круга потребителей более чем в 70 странах мира.

Особенности влияния сегмента «Регуляторная среда и политика» на экосистему холдинга «Швабе» заключены в статусе головной организации холдинга – Государственной корпорации «Ростех». Экосистема холдинга играет значимую роль в развитии наукоемкого сектора отечественной экономики и реализации национальных проектов.

На примере концерна «Швабе» показана применимость авторской стейкхолдерской модели инновационной экосистемы. Описанные выше структурные элементы и взаимосвязи модели соответствуют реальным межфирменным взаимодействиям в рассмотренном концерне.

Факторы влияния на развитие инновационных экосистем

Активная имплементация экосистемного подхода к изучению современных социально-экономических систем отвечает вызовам быстро формирующегося цифрового общества и необходимости перехода к парадигме устойчивого развития (sustainable development), что атрибутирует современные социально-экономические экосистемы как инновационные. Фокус анализа постепенно смещается на всеобщую связанность и взаимозависимость действующих субъектов в социуме и экономической среде. Это подчеркивает необходимость и раскрывает возможности внимательно рассматривать условия, при которых формируются, развиваются, эволюционируют и прекращают жизнедеятельность социально-экономические экосистемы⁴¹⁴.

В существующих исследованиях экосистемной динамики не в достаточной степени показаны и раскрыты наборы универсальных факторов, влияющих на темпы и качественные характеристики генезиса экосистем, их субъектную наполненность, степень гетерогенности и устойчивости к изменениям среды, как внешней, так и условно внутренней по отношению к пространству экосистемных взаимодействий.

В данной работе сделана попытка на основе зарекомендовавшей себя в первую очередь с практической стороны методики PEST-анализа (Political, Economic, Social and Technological factors)⁴¹⁵, также имеющей большой теоретический потенциал, обозначить матрицу базовых факторов, влияющих на социально-экономические, и прежде всего, производственные инновационные экосистемы. Также мы нашли необходимым дополнительно привести значимые субфакторы, раскрывающие основные показатели социокультурной, антропогенной, эколого-биологической, институциональной среды, которые могут факультативно применяться в исследованиях в зависимости от отрасли, масштаба,

⁴¹⁴ Карпинская В.А. Экосистема как единица экономического анализа.

⁴¹⁵ Walden J. Comparison of the STEEPLE Strategy Methodology and the Department of Defense's PMESII-PT Methodology // Electronic resource: http://supplychainresearch.com/images/Walden_Strategy_Paper.pdf.

степени зрелости, отношенческой и субъектной наполненности той или иной рассматриваемой экосистемы.

Сложность исследования заключается в том, что существует множество вариантов интерпретации экосистемы. Они могут описывать связь стейкхолдеров и интересующей исследователя или практика фирмы, организации, компании, социального сообщества⁴¹⁶. Расширительное значение представляет экосистему как платформу, сеть организаций, регион, отрасль. От этого понимания зависит успех формулирования миссии экосистемы - границы внешней и внутренней среды, и качественные характеристики необходимых для ее реализации стратегий.

В таблице 33, построенной по принципам PEST-анализа, приводятся системообразующие группы факторов, проявляющиеся через средовые компоненты и заинтересованные стороны (стейкхолдеры) экосистемы. Далее подробно перечислены факторы, способные оказать принципиальное, по мнению автора, влияние на реализацию *стратегии развития* инновационных экосистем, на их зарождение⁴¹⁷, экспансию, затухание, изменение. Там, где отсутствует сноска на источник, приводятся факторы в авторской формулировке.

Таблица 33 - Матрица базовых факторов влияния на развитие инновационных экосистем

ГРУППА ФАКТОРОВ	ИСТОЧНИКИ ФАКТОРОВ. СРЕДА И СТЕЙКХОЛДЕРЫ
1. СОЦИАЛЬНЫЕ	1.1. ОБЩЕСОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ
	1.2. РЕГУЛЯТОРНАЯ СРЕДА И ПОЛИТИКА
	1.3. СОЦИАЛЬНЫЕ СВЯЗИ
	1.4. ПОТРЕБИТЕЛИ
	1.5. ПОСТАВЩИКИ
	1.6. КОНКУРЕНТЫ

⁴¹⁶ Клемешев А.П., Кудряшова Е.В., Сорокин С.Э. Стейкхолдерский подход в реализации «третьей миссии» университетов // Baltic Region. 2019. Том 11. № 4. С. 114-135.

⁴¹⁷ Сараев В.В., Медовников Д.С., Розмирович С.Д. с соавт. Рождение корпоративных экосистем. М.: «Иннопрактика». 2020. 86 с.

	1.7. НАУКА/ОБРАЗОВАНИЕ
	1.8. ИНФРАСТРУКТУРА/ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ/БАНКИ/СТРАХОВАНИЕ/МЕДИА
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ	2.1. ОБЩИЕ ФАКТОРЫ
	2.2. РЕГУЛЯТОРНАЯ СРЕДА И ПОЛИТИКА
	2.3. ОБЩЕСТВО/СОЦИАЛЬНЫЕ СВЯЗИ
	2.4. ПОТРЕБИТЕЛИ
	2.5. ПОСТАВЩИКИ
	2.6. КОНКУРЕНТЫ
	2.7. НАУКА/ОБРАЗОВАНИЕ
	2.8. ИНФРАСТРУКТУРА/ ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ/БАНКИ/ СТРАХОВАНИЕ/МЕДИА
3. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ	3.1. ОБЩЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ
	3.2. РЕГУЛЯТОРНАЯ СРЕДА И ПОЛИТИКА
	3.3. ОБЩЕСТВО/СОЦИАЛЬНЫЕ СВЯЗИ
	3.4. ПОТРЕБИТЕЛИ
	3.5. ПОСТАВЩИКИ
	3.6. КОНКУРЕНТЫ
	3.7. НАУКА/ОБРАЗОВАНИЕ
	3.8. ИНФРАСТРУКТУРА/ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ/БАНКИ/ СТРАХОВАНИЕ/МЕДИА
4. ПОЛИТИЧЕСКИЕ	4.1. ОБЩЕПОЛИТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ
	4.2. РЕГУЛЯТОРНАЯ СРЕДА И ПОЛИТИКА
	4.3. ОБЩЕСТВО/СОЦИАЛЬНЫЕ СВЯЗИ
	4.4. ПОТРЕБИТЕЛИ
	4.5. ПОСТАВЩИКИ
	4.6. КОНКУРЕНТЫ
	4.7. НАУКА/ОБРАЗОВАНИЕ

	4.8. ИНФРАСТРУКТУРА/ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ/БАНКИ/СТРАХОВАНИЕ/МЕДИА
--	---

Рассматривая экосистему как крайне сложный объект, взятый в совокупности его компонентов и признаков, приведем значимые универсальные факторы по каждой группе в зависимости от средовой составляющей и модели стейкхолдера экосистемы. Обращаем внимание, что данная связь показана в приводимой нумерации. Так, показатели «Общесоциальные факторы» социальной группы (1) будут начинаться с номера 1.1., факторы «Регуляторной среды и политики» - с номера 1.2. и так далее.

1. Социальные факторы:

- 1.1.1. Общемировая социально-экономическая ситуация и стратификация стран и регионов⁴¹⁸;
- 1.1.2. Эпидемиологическая ситуация⁴¹⁹;
- 1.2.1. Масштабы вмешательства государства в социально-культурные процессы⁴²⁰;
- 1.3.1. Показатели валового внутреннего счастья, удовлетворенность жизнью, социально-психологический климат, уровень безопасности/преступности/маргинальности в обществе, отношение к отдыху/досугу;
- 1.3.2. Запрос на изменения (отношение к стабильности);
- 1.3.3. Патриотизм, уровень гражданской самосознательности, экологическое самосознание, волонтерство, зеленое движение;
- 1.3.4. Религиозная и межнациональная ситуация, уровень нравственности, уровень доверия в обществе;
- 1.3.5. Здоровье населения, уровень здравоохранения/его доступность/готовность граждан поддерживать здоровье (затраты на профилактику, лекарства)/отношение к физической культуре и спорту;
- 1.3.6. Уровень миграции/эмиграции. Демографический рост, уровень смертности, ожидаемая продолжительность (в т.ч. здоровой) жизни, возрастная/гендерная/урбанистическая структура общества.
- 1.4.1. Уровень доверия;
- 1.4.2. Предпринимательская культура⁴²¹;
- 1.4.3. Инновационность мышления⁴²²;
- 1.5.1. Уровень доверия;

⁴¹⁸В качестве образца, для обоснования значимости фактора, приведем пример, актуальный для инновационного предприятия: внимание к стратификации стран обусловлено ориентацией на развитые страны как потенциальных поставщиков оборудования, технологий, специалистов, и ориентацией на развивающиеся страны, регионы, в которых возможен резкий рост спроса на инновационную продукцию (или наоборот, при наличии поставок они могут быть прекращены по инициативе заказчика в связи с резким ухудшением внутренней ситуации).

⁴¹⁹ Необходима постоянная готовность к внезапным и масштабным сломам нормальной жизнедеятельности, что может повлечь как полную остановку производства, так и, наоборот, рост спроса.

⁴²⁰ Руководствуясь задачами и ограниченным форматом настоящей работы далее обоснование значимости факторов опущено.

⁴²¹ Giovanini A. et al. Innovation Ecosystem in Application Platforms: An Exploratory Study of The Role of Users.

⁴²² Там же.

- 1.5.2. Предпринимательская культура;
- 1.5.3. Инновационность мышления;
- 1.5.4. Оппортунизм;
- 1.6.1. Предпринимательская культура;
- 1.6.2. Инновационность мышления;
- 1.6.3. Оппортунизм, готовность к сговору (готовность сотрудничать в отдельных ситуациях);
- 1.6.4. Возможность встреч, переговоров, коалиций для создания и развития инноваций, рынков, уровень коллабораций;
- 1.6.5. Встроенность в сети, холдинги, государственные корпорации;
- 1.7.1. Уровень образованности, стремление к его повышению;
- 1.8.1. Влияние традиционных средств массовой информации, влияние социальных медиа, в т.ч. социальных и контент-сетей, платформ, скорость и глубина их экспансии.

В пунктах 1.2, 1.3, 1.7, 1.8 приведены факторы, особо влияющие на персонал, климат в коллективе, организационное поведение, что влечет необходимость применения адекватных инструментов рекрутинга, мотивации, детерминирует изменения в содержании и финансировании управленческих практик, и соответственно, влияет на уровень издержек.

2. Технологические факторы.

- 2.1.1. Технологический уклад в мире, стране, регионе;
- 2.2.1. Законодательство в области технологического развития отрасли;
- 2.2.2. Расходы на НИОКР;
- 2.2.3. Развитие сквозных технологий (цифровой экономики, эконотроники⁴²³): большие данные, облачные системы, искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые и портативные источники энергии, новые производственные/управленческие технологии, сенсорика и компоненты робототехники, технологии беспроводной связи и интернета вещей, нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальностей⁴²⁴;
- 2.2.4. Степень вмешательства государства в появление новых технологий/скорость их внедрения;
- 2.3.1. Уровень технологического изобретательства в обществе;
- 2.3.2. Отношение в обществе к инновациям, новым товарам, технологиям (пример – эффект «зловещей долины»⁴²⁵, отказ от безликих расчетов), готовность общества к инновациям;
- 2.3.3. Новые социальные технологии: краудсорсинг, фандрайзинг, долевая экономика, сервисная экономика;
- 2.4.1. Готовность к инновациям, запрос нового;
- 2.5.1. Доступность новейших, иностранных, энергоэффективных, наукоемких технологий;
- 2.6. Уровень инноваций в отрасли, структура технологий (устаревшие/новые/устаревающие)⁴²⁶;

⁴²³ Yan J. et al. Biophysical Economics as a New Economic Paradigm.

⁴²⁴ Lütje A., Wohlgemuth V. Requirements Engineering for an Industrial Symbiosis Tool for Industrial Parks Covering System Analysis, Transformation Simulation and Goal Setting.

⁴²⁵ Психологическое явление, характеризующееся тем, что чем больше андроид похож на человека, тем больше он вызывает страх и неприязнь у наблюдателей.

⁴²⁶ Пушкарев А.А., Жуков А.Н., Нагиева К.М. Влияние агломерационных эффектов и инновационной активности на динамику производительности российских компаний // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 2. С. 368-382.

2.7. Степень использования технологий, расходы на НИОКР, развитие технологий, их ключевые источники (самостоятельные исследования, закупка из внешних источников⁴²⁷);

2.8. Готовность к инновациям. Инфраструктура (инженерная, связь и ИТ, электросети, транспорт, регулирование движения, системы умного города), прогнозы по ее обновлению.

3. Экономические факторы:

3.1.1. Состояние мировой экономики (рост на ключевых рынках, в регионах - валовый, технологический, инновационный);

3.1.2. Динамика цен на мировые валюты и цен на «индексные» товары (углеводороды, металлы, в т.ч. драгоценные);

3.1.3. Динамика ВВП, прогнозы и темпы роста экономики. Прогнозы общей цикличности;

3.1.4. Степень открытости экономики;

3.1.5. Экологические факторы (загрязненность сред, ответственное производство и потребление, развитость вторичной переработки и утилизации отходов, затраты на экологические мероприятия, ресурсосбережение);

3.1.6. Временные факторы экономической активности (бюджетный цикл, финансовый год, выплаты дивидендов);

3.1.7. Уровень транзакционных издержек;

3.2.1. Налоговая политика, ставки обязательных сборов и контроль их оплаты, налоговые льготы, специальные режимы;

3.2.2. Дотационность региона и муниципалитета/экономическая самостоятельность региональной власти и местного самоуправления;

3.2.3. Показатели государственно-частного и муниципально-частного партнерства;

3.2.4. Уровень инфляции, стабильность рубля;

3.2.5. Ставка рефинансирования, государственная поддержка высокотехнологичных секторов/предприятий/продуктов; тарифная политика;

3.2.6. Глубина и окраска вмешательства государства в экономические процессы;

3.3.1. Уровни безработицы, самозанятости;

3.3.2. Средняя заработная плата, реальные доходы, покупательская способность населения, уровень экономической независимости домохозяйств (сбережения, личные хозяйства, закредитованность). Уровень жизни/бедности/распределение общества по доходам (индекс Джини); культура накопления богатства; особенности пенсионной системы;

3.3.3. Отношение к работе/трудолюбие; трудовая мобильность;

3.4.1. Структура экономики, доля гражданского/военного секторов, иностранных потребителей, B2B, B2C, B2G;

3.4.2. Цикличность перевооружения, обновления фондов;

3.4.3. Лояльность клиентов;

3.4.4. Бюджетные расходы на закупку товаров и услуг;

3.4.5. Рыночная регуляция (развитие новых технологий продаж, платформы, онлайн-торговля), требования к сервису, качеству, разнообразию товаров и услуг, отношение к импортным товарам/роскоши, запрос на сервитизацию⁴²⁸;

3.4.6. Готовность участвовать в инновационном цикле⁴²⁹;

⁴²⁷ Asimakopoulou G. et al. External Knowledge Sourcing and Firm Innovation Efficiency.

⁴²⁸ Kohtamäki M. et al. Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm.

⁴²⁹ Da Silva L. et al. The Role of Stakeholders in the Context of Responsible Innovation: A Meta-Synthesis.

- 3.5.1. Развитость отрасли, ее открытость, наличие конкурентов, поставщиков, коллабораций, возможность быстрой заменяемости контрагентов;
- 3.5.2. Стоимость и доступность капитальных, земельных, трудовых, управленческих, энергетических, сырьевых, коммуникационных, коммунальных ресурсов, транспортных услуг, ключевой информации, инноваций, в т.ч. на ранней стадии⁴³⁰;
- 3.5.3. Сервитизация, предлагаемая поставщиками⁴³¹;
- 3.5.4. Готовность участвовать в инновационном цикле⁴³², обсуждении и разработке инноваций⁴³³;
- 3.6.1. Развитость отрасли, ее открытость, наличие и сила конкурентов, затоваренность рынков;
- 3.7.1. Состояние образования;
- 3.7.2. Состояние науки;
- 3.7.3. Готовность участвовать в инновационном цикле, обсуждении и разработке инноваций;
- 3.8.1. Банковская система, финансовый рынок, страховой рынок, венчурная система, патентное право;
- 3.8.2. Кредитная доступность, ставки, льготы, состояние сферы банкротства;
- 3.8.3. Характер финансирования бизнес-процессов: государственные (субсидирование, конкурсы) или частные инвестиции (в т.ч. иностранные)⁴³⁴; поддержка малого и среднего предпринимательства, стартапов;
- 3.8.4. Готовность участвовать в инновационном цикле, обсуждении и разработке инноваций;
- 3.8.5. Оппортунизм, ангажированность СМИ.

4. Политические факторы:

- 4.1.1. Геополитическая ситуация, уровень напряженности, санкционная политика, протекционизм;
- 4.2.1. Политический строй/стабильность, уровень развития демократии, независимость партий, их влияние;
- 4.2.2. Законодательство (налоговое, трудовое, административное, корпоративное, антимонопольное, отраслевое), показатели правоприменительной практики, защита прав собственности;
- 4.2.3. Независимость судебной системы. Уровень коррупции/практика субсидирования бизнес-компаниями местных и региональных властей;
- 4.2.4. Выборный процесс, его открытость, возможность лоббирования;
- 4.2.5. Уровень компетентности, открытости, развитости, гибкости системы публичного управления, готовность власти к инновациям, диалогу с бизнесом и обществом, административные барьеры;
- 4.2.6. Степень открытости границ для людей/товаров/технологий;
- 4.2.7. Политическая самостоятельность региональной власти и местного самоуправления;
- 4.2.7. Стратегическая направленность (национальные проекты);
- 4.2.8. Экспортно-импортные пошлины;
- 4.2.9. Государственный капитализм (корпорации);

⁴³⁰ Asimakopoulos G. et al. External Knowledge Sourcing and Firm Innovation Efficiency.

⁴³¹ Kohtamäki M. et al. Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm.

⁴³² Da Silva L. et al. The Role of Stakeholders in the Context of Responsible Innovation: A Meta-Synthesis.

⁴³³ Heiner L. et al. Managing ecosystems for service innovation: A dynamic capability view.

⁴³⁴ Ганин А.Н. Экономические факторы, влияющие на развитие и модернизацию предприятий радиоэлектронного комплекса // Экономика и бизнес: теория и практика. 2016. №10. С. 13-16.

- 4.2.10. Многоуровневое интеллектуальное управление⁴³⁵ (принятие долгосрочных стратегий для управления и оптимизации использования технологий);
- 4.3.1. Свобода информации и СМИ/социальных медиа; участие государства в негосударственных структурах; профсоюзное движение;
- 4.4.1. Экспортные пошлины/поддержка экспорта;
- 4.4.2. Сращивание бизнеса и власти;
- 4.5.1. Степень ограничений на импорт; сращивание бизнеса и власти;
- 4.6.1. Тенденции к государственному регулированию в отрасли; регулирование конкуренции, состояние сферы слияний-поглощений;
- 4.7.1. Государственная поддержка науки и образования, научно-техническая политика;
- 4.7.2. Участие науки и ВУЗов в разработке/реализации государственной политики, национальных проектов;
- 4.7.3. Привлечение государством и бизнес-сообществом науки и ВУЗов к экспертизе;
- 4.8.1. Инфраструктурная поддержка экспорта.

Необходимо отметить, что влияние внешних факторов экосистемы может проявляться разнонаправлено, поливалентно, с вариативной системностью, периодичностью, степенью активности. Интересующие нас условия являются как прямыми, так и косвенными, причем на отдельные составляющие экосистемы влияние может проявляться абсолютно изменчиво. Ряд факторов могут быть классифицированы как слабые сигналы, а в некоторых случаях возможно полное отсутствие какой-либо корреляции.

С точки зрения экономического субъекта, осуществляющего предпринимательскую деятельность (в широком ее понимании, как классическую, так и социально-направленную) мониторинг факторов, потенциально или актуально влияющих на жизнедеятельность экосистемы, уровень взаимодействия со стейкхолдерами по сути являются управленческими усилиями, основной частью стратегического менеджмента, затраты на который относятся к пулу транзакционных издержек. Применяя PEST-анализ управляющая подсистема предприятия решает задачу выявить корреляцию между факторами среды и производством продукции, предоставлением услуг, формированием стратегических преимуществ в экосистеме, для постоянной готовности релевантного реагирования.

Приводимая группировка факторов, помимо классической тетрады: политические, экономические, социальные, технологические факторы,

⁴³⁵ Ciasullo M. et al. Multi-level governance for sustainable innovation in smart communities: an ecosystems approach.

основывается на универсальном представлении набора ключевых взаимодействующих стейкхолдеров экосистемы.

Выбор же конкретных факторов зависит от парадигмы применения термина экосистема: как фирма, организация, компания (в узкой трактовке) или расширительно (платформа, сеть, регион, отрасль и т.д.), и от стейкхолдеров, наполняющих экосистему.

Предлагаемая концепция дает контуры возможных комбинаций для выборки итогового арсенала анализируемых источников влияния на экосистему, и не должна рассматриваться как ригидный и закрытый набор. Концепция помогает подчеркнуть универсальность, неиерархичность, безрамочность экосистем социосферы на фоне всеобщей связанности акторов, в условиях формирования нового и более глубокого понимания экономики как глобальной экосистемы экосистем.

Приложение 3

**Массив исходных изученных показателей деятельности АО ПО «УОМЗ» за
2013-2019 гг.***

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	Источник информации
1	2	3	4
1	Выручка общая	Тыс. руб.	Отчет о финансовых результатах
2	Выручка от продаж инновационной продукции	Тыс. руб.	Управленческий учет
3	Выручка от продаж гражданской продукции	Тыс. руб.	Управленческий учет
4	Выручка от продаж спец. продукции	Тыс. руб.	Управленческий учет
5	Выручка от продаж на внутреннем рынке	Тыс. руб.	Управленческий учет
6	Выручка от продаж на внешнем рынке	Тыс. руб.	Управленческий учет
7	Количество сотрудников	Ед.	Управленческий учет
8	Стоимость активов	Тыс. руб.	Бухгалтерский баланс
9	Количество конкурентов	Ед.	Общероссийский агрегатор статистической информации по хозяйствующим субъектам (https://www.spark-interfax.ru/)
10	Объем налогов	Тыс. руб.	Управленческий учет
11	Средняя заработная плата	Тыс. руб.	Управленческий учет
12	Незавершенное строительство и незаконченные операции по приобретению, модернизации и т.п. основных средств	Тыс. руб.	Бухгалтерский баланс
13	Выручка от продажи/аренды простаивающих активов	Тыс. руб.	Управленческий учет
14	Выручка от продажи внеоборотных активов	Тыс. руб.	Бухгалтерский баланс
15	Стоимость материальных затрат	Тыс. руб.	Бухгалтерский баланс
16	Издержки, связанные с потерями (брак, недостача, порча, перепроизводство, образование неиспользуемых далее отходов и т.д.)	Тыс. руб.	Управленческий учет
17	Выручка от сервисного обслуживания	Тыс. руб.	Управленческий учет
18	Количество потребителей продукции	Ед.	Управленческий учет
19	Количество поставщиков	Ед.	Управленческий учет
20	Количество научных и образовательных партнеров	Ед.	Управленческий учет
21	Количество партнеров из числа органов власти и местного самоуправления	Ед.	Управленческий учет
22	Количество партнеров из числа общественных организаций	Ед.	Управленческий учет
23	Показатели образовательных программ по инновационной и управленческой тематике	Ед.	Управленческий учет
24	Расходы на НИОКР	Тыс. руб.	Бухгалтерский баланс
25	Затраты на социальные проекты	Тыс. руб.	Управленческий учет

26	Количество положительных оценок компании в СМИ и социальных медиа (социальных сетях)	Ед.	Управленческий учет
27	Количество отрицательных оценок компании в СМИ и социальных медиа (социальных сетях)	Ед.	Управленческий учет

***числовые данные не приводятся в связи с ограниченным режимом доступа**

Приложение 4

Степень влияния стейкхолдеров в инновационной экосистеме

Заинтересованные стороны (стейкхолдеры)	Усреднённое значение степени влияния (баллы)
1. «Потребители»	6,53
Заказчики на внутреннем рынке	7,80
Заказчики на внешнем рынке	7,73
Заказчики гражданской продукции	4,91
Заказчики оборонной продукции	5,70
2. «Конкуренты и поставщики»	6,98
Конкуренты	8,18
Поставщики	7,06
Акционеры/ Инвесторы	6,65
Менеджмент	7,34
Банки и Институты развития	5,69
3. «Власть»	5,41
Федеральная власть	5,66
Силовые органы	3,91
Региональная власть	5,94
Местные органы управления	6,16
4. «Общество»	5,76
Гражданское общество	5,50
СМИ	6,00
Социальные медиа (социальные сети)	5,94
Персонал предприятия как социальная группа	7,29
Отдельные сообщества	4,10
5. «Наука и образование»	5,53
Научные учреждения в регионе	5,48
Работники отдела НИОКР на предприятии	5,87
Образовательные учреждения в регионе	4,94
"Корпоративный университет"	5,87

Опросный лист о влиянии заинтересованных сторон на развитие инновационной экосистемы предприятия (ТМК МЕТА)

Оцените уровень влияния заинтересованных сторон на Вашу организацию от "абсолютно не влияют" (0) до "влияют наиболее сильно" (10).

Заинтересованные стороны (стейкхолдеры)	Общие итоги опроса						Усредненное значение степени влияния	Эталонное знач.
	Екат. 1	Екат. 2	Ульян.	Самара	Челяб.	УК		
1. «ПОТРЕБИТЕЛИ»								
Заказчики на внутреннем рынке	9	10	10	10	5	7	8,50	10,00
Заказчики на внешнем рынке	9	10	10	0	1	2	5,33	10,00
Заказчики со стороны государственного сектора	9	8	2	8	1	2	5,00	10,00
Заказчики - частный бизнес	5	8	2	5	2	9	5,17	10,00
2. «КОНКУРЕНТЫ И ПОСТАВЩИКИ»								
Конкуренты	8	7	10	7	5	8	7,50	10,00
Поставщики	8	9	10	9	5	9	8,33	10,00
Акционеры/ Инвесторы	8	8	2	10	4	7	6,50	10,00
Менеджмент	8	8	7	10	7	6	7,67	10,00
Банки	8	8	6	10	3	8	7,17	10,00
Институты развития	3	5	2	5	0	1	2,67	10,00
3. «ВЛАСТЬ»								
Федеральная власть	8	7	5	10	2	5	6,17	10,00
Силовые органы	6	7	5	0	8	5	5,17	10,00
Региональная власть	6	7	5	10	2	2	5,33	10,00
Местные органы управления	6	6	5	8	2	3	5,00	10,00
4. «ОБЩЕСТВО»								
Гражданское общество в целом	6	8	1	8	2	1	4,33	10,00
СМИ	3	4	1	10	1	2	3,50	10,00
Социальные медиа (социальные сети)	3	7	1	10	1	1	3,83	10,00
Персонал предприятия как социальная группа	8	9	8	8	3	5	6,83	10,00
Отдельные сообщества	5	7	1	0	1	1	2,50	10,00
5. «Наука и образование»								
Научные учреждения в регионе	1	4	2	4	1	2	2,33	10,00
Работники отдела НИОКР на предприятии	1	3	2	10	1	1	3,00	10,00
Образовательные учреждения в регионе	6	5	2	10	1	4	4,67	10,00
"Корпоративный университет"	2	7	2	5	3	4	3,83	10,00
Развитость ИЭС, %	59,13	70,43	43,91	72,61	26,52	41,30	52,32	100,00

Приложение 6

Рейтинг крупнейших компаний в сфере ОПК, 2021г.

This year's rank	Last Year's Rank	Company	Country	2020 Defense Revenue (in millions)	2019 Defense Revenue (in millions)	% Defense Revenue Change	2020 Total Revenue (in millions)	Revenue From Defense
1	1	Lockheed Martin	U.S.	\$62,562.00	\$56,606.00	11%	\$65,398.00	96%
2	NEW	Raytheon Technologies	U.S.	\$42,000.00	N/A	N/A	\$65,000.00	65%
3	2	Boeing	U.S.	\$32,400.00	\$34,300.00	-6%	\$58,158.00	56%
4	4	Northrop Grumman	U.S.	\$31,400.00	\$28,600.00	10%	\$36,799.00	85%
5	3	General Dynamics	U.S.	\$29,800.00	\$29,512.00	1%	\$37,900.00	79%
6	6	Aviation Industry Corporation of China	China	\$25,468.59	\$25,075.38	2%	\$67,911.42	38%
7	7	BAE Systems	U.K.	\$23,502.38	\$21,033.27	12%	\$24,739.35	95%
8	8	China North Industries Group Corporation Limited	China	\$15,249.27	\$14,771.60	3%	\$70,303.18	22%
9	9	L3Harris Technologies	U.S.	\$14,936.00	\$14,602.00	2%	\$18,194.00	82%
10	NEW	China State Shipbuilding Corporation Limited	China	\$13,379.35	\$10,481.85	28%	\$66,911.23	20%
11	11	China Aerospace Science and Industry Corporation	China	\$12,060.26	\$12,035.25	0%	\$37,702.80	32%
12	12	Airbus	Netherlands/France	\$12,004.28	\$11,266.57	7%	\$56,970.41	21%
13	13	Leonardo	Italy	\$11,173.33	\$11,109.27	1%	\$15,306.40	73%
14	18	China South Industries Group Corporation	China	\$10,697.68	\$8,845.87	21%	\$34,499.29	31%
15	15	China Electronics Technology Group	China	\$10,465.75	\$10,148.87	3%	\$33,977.45	31%
16	16	Thales	France	\$9,228.36	\$9,251.68	0%	\$19,391.53	48%
17	19	Huntington Ingalls Industries	U.S.	\$8,654.37	\$8,119.00	7%	\$9,361.00	92%
18	20	China Aerospace Science and Technology Corporation	China	\$8,305.92	\$7,745.57	7%	\$38,804.45	21%
19	23	Leidos	U.S.	\$7,341.00	\$6,300.00	17%	\$12,300.00	60%
20	17	Almaz-Antey	Russia	\$6,066.31	\$9,191.60	-34%	\$6,600.93	92%
21	25	Honeywell	U.S.	\$5,826.00	\$5,326.00	9%	\$32,637.00	18%
22	26	Booz Allen Hamilton	U.S.	\$5,470.21	\$5,182.96	6%	\$7,858.94	70%
23	46	Amentum	U.S.	\$5,000.00	\$2,700.00	85%	\$6,600.00	76%
24	NEW	Edge Group	United Arab Emirates	\$5,000.00	N/A	N/A	\$5,000.00	100%
25	27	Rolls-Royce	U.K.	\$4,863.94	\$4,712.36	3%	\$15,092.33	32%

This year's rank	Last Year's Rank	Company	Country	2020 Defense Revenue (in millions)	2019 Defense Revenue (in millions)	% Defense Revenue Change	2020 Total Revenue (in millions)	Revenue From Defense
26	28	Safran	France	\$4,707.20	\$4,413.05	7%	\$18,831.10	25%
27	29	General Electric	U.S.	\$4,386.00	\$4,400.00	0%	\$79,619.00	6%
28	32	Hanwha	South Korea	\$4,293.68	\$3,976.23	8%	\$6,907.81	62%
29	33	Rheinmetall	Germany	\$4,249.50	\$3,942.46	8%	\$6,705.82	63%
30	31	Elbit Systems	Israel	\$4,222.70	\$4,056.00	4%	\$4,662.60	91%
31	34	CACI International	U.S.	\$3,999.26	\$3,489.85	15%	\$5,720.04	70%
32	21	Mitsubishi Heavy Industries	Japan	\$3,788.12	\$6,570.00	-42%	\$31,465.15	12%
33	30	Naval Group	France	\$3,766.68	\$4,155.14	-9%	\$3,766.68	100%
34	22	Dassault	France	\$3,724.44	\$5,708.84	-35%	\$6,265.24	59%
35	38	Textron	U.S.	\$3,449.00	\$3,271.20	5%	\$11,651.00	30%
36	40	Saab	Sweden	\$3,385.41	\$3,185.19	6%	\$3,848.42	88%
37	41	Israel Aerospace Industries	Israel	\$3,325.00	\$3,006.00	11%	\$4,184.00	79%
38	36	SAIC	U.S.	\$3,292.00	\$3,317.08	-1%	\$7,056.00	47%
39	37	Perspecta	U.S.	\$3,101.00	\$3,300.00	-6%	\$4,504.00	69%
40	47	Bechtel	U.S.	\$3,100.00	\$2,303.00	35%	\$17,600.00	18%
41	45	Hindustan Aeronautics Limited	India	\$3,000.00	\$2,710.00	11%	\$3,240.00	93%
42	35	Tactical Missiles Corporation	Russia	\$2,919.63	\$3,474.90	-16%	\$2,979.21	98%
43	43	KNDS	Netherlands	\$2,898.06	\$2,798.45	4%	\$2,898.06	100%
44	44	Rafael Advanced Defense Systems	Israel	\$2,787.58	\$2,746.65	1%	\$2,787.58	100%
45	42	KBR	U.S.	\$2,739.74	\$2,852.62	-4%	\$5,766.77	48%
46	49	Jacobs	U.S.	\$2,498.00	\$2,115.00	18%	\$13,567.00	18%
47	50	Oshkosh Corporation	U.S.	\$2,262.20	\$2,032.00	11%	\$6,856.80	33%
48	48	Aselsan	Turkey	\$2,218.33	\$2,172.57	2%	\$2,311.71	96%
49	58	Fincantieri	Italy	\$2,211.96	\$1,682.74	31%	\$6,710.91	33%
50	52	TransDigm	U.S.	\$2,180.00	\$1,932.59	13%	\$5,103.00	43%
51	NEW	Kawasaki Heavy Industries	Japan	\$2,026.50	N/A	N/A	\$14,034.82	14%
52	NEW	ManTech	U.S.	\$1,964.00	N/A	N/A	\$2,518.38	78%
53	59	Sierra Nevada Corporation	U.S.	\$1,918.00	\$1,591.00	21%	\$2,383.00	80%
54	NEW	Parsons Corporation	U.S.	\$1,911.91	\$1,887.91	1%	\$3,900.00	49%
55	57	ST Engineering	Singapore	\$1,885.29	\$1,685.80	12%	\$5,220.80	36%
56	60	Serco	U.K.	\$1,736.39	\$1,493.76	16%	\$4,985.86	35%
57	55	Korea Aerospace Industries	South Korea	\$1,716.71	\$1,740.87	-1%	\$2,384.55	72%
58	NEW	BWX Technologies	U.S.	\$1,634.58	\$1,471.28	11%	\$2,123.52	77%
59	66	Ball Corporation	U.S.	\$1,495.00	\$1,256.00	19%	\$11,800.00	13%

This year's rank	Last Year's Rank	Company	Country	2020 Defense Revenue (in millions)	2019 Defense Revenue (in millions)	% Defense Revenue Change	2020 Total Revenue (in millions)	Revenue From Defense
60	51	Aerojet Rocketdyne Holdings	U.S.	\$1,472.00	\$1,982.00	-26%	\$2,073.00	71%
61	61	Bharat Electronics Limited	India	\$1,440.00	\$1,390.00	4%	\$1,910.00	75%
62	62	Melrose Industries	U.K.	\$1,416.83	\$1,376.30	3%	\$12,013.54	12%
63	63	Vectrus	U.S.	\$1,383.90	\$1,367.63	1%	\$1,395.53	99%
64	67	Hensoldt	Germany	\$1,377.58	\$1,247.17	10%	\$1,377.58	100%
65	68	LIG Nex1	South Korea	\$1,357.05	\$1,246.42	9%	\$1,357.05	100%
66	65	QinetiQ	U.K.	\$1,270.16	\$1,023.10	24%	\$1,671.27	76%
67	72	Curtiss-Wright Corporation	U.S.	\$1,263.29	\$1,079.05	17%	\$2,391.34	53%
68	53	Turkish Aerospace Industries	Turkey	\$1,256.42	\$1,858.35	-32%	\$1,504.33	84%
69	64	Austal	Australia	\$1,239.39	\$1,289.64	-4%	\$1,399.81	89%
70	71	Moog Inc.	U.S.	\$1,238.36	\$1,081.43	15%	\$2,884.55	43%
71	69	Viasat	U.S.	\$1,066.30	\$1,138.10	-6%	\$2,256.11	47%
72	77	Kongsberg Gruppen	Norway	\$1,064.72	\$823.43	29%	\$2,726.96	39%
73	NEW	Maxar Technologies	U.S.	\$1,062.00	\$940.00	13%	\$1,723.00	62%
74	NEW	Alion Science and Technology	U.S.	\$1,045.00	\$846.00	24%	\$1,100.00	95%
75	NEW	Aerospace Corporation	U.S.	\$1,032.00	N/A	N/A	\$1,500.00	69%
76	NEW	Navantia	Spain	\$999.24	\$1,082.62	-8%	\$1,242.78	80%
77	NEW	Howmet Aerospace	U.S.	\$999.21	N/A	N/A	\$5,259.00	19%
78	73	Meggitt	U.K.	\$985.62	\$1,052.01	-6%	\$2,156.05	46%
79	NEW	Mitre	U.S.	\$984.00	N/A	N/A	\$1,800.00	55%
80	70	PAE	U.S.	\$932.51	\$1,082.00	-14%	\$2,238.28	42%
81	74	CAE	Canada	\$921.35	\$1,001.08	-8%	\$2,257.50	41%
82	NEW	Fluor Corporation	U.S.	\$864.20	\$647.60	33%	\$15,700.00	6%
83	75	Ultra Electronics	U.K.	\$832.90	\$906.26	-8%	\$1,103.43	75%
84	81	AAR Corporation	U.S.	\$812.77	\$739.79	10%	\$2,112.45	38%
85	NEW	Subaru Corporation	Japan	\$805.50	N/A	N/A	\$26,692.56	3%
86	NEW	HEICO	U.S.	\$786.28	\$719.48	9%	\$1,787.01	44%
87	85	Mercury Systems	U.S.	\$776.17	\$622.59	25%	\$796.61	97%
88	NEW	FLIR Systems	U.S.	\$767.63	\$794.94	-3%	\$1,923.69	40%
89	NEW	Woodward Inc.	U.S.	\$764.00	N/A	N/A	\$2,500.00	31%
90	78	Day & Zimmermann	U.S.	\$741.94	\$821.10	-10%	\$2,396.00	31%
91	NEW	Lumen Technologies	U.S.	\$728.29	\$651.28	12%	\$20,756.00	4%
92	87	Battelle	U.S.	\$705.00	\$560.00	26%	\$9,200.00	8%
93	95	Hyundai Rotem Company	South Korea	\$697.48	\$449.82	55%	\$2,361.93	30%

	This year's rank	Last Year's Rank	Company	Country	2020 Defense Revenue (in millions)	2019 Defense Revenue (in millions)	% Defense Revenue Change	2020 Total Revenue (in millions)	Revenue From Defense
94	NEW		Kratos	U.S.	\$686.00	N/A	N/A	\$747.70	92%
95	79		Embraer	Brazil	\$653.87	\$775.00	-16%	\$3,771.11	17%
96	84		Peraton	U.S.	\$651.20	\$631.29	3%	\$1,034.06	63%
97	NEW		Ukroboronprom	Ukraine	\$650.61	\$764.98	-15%	\$1,379.95	47%
98	82		Cubic Corporation	U.S.	\$634.70	\$646.70	-2%	\$1,476.00	43%
99	NEW		Spirit AeroSystems	U.S.	\$613.00	N/A	N/A	\$3,405.00	18%
100	83		Indra	Spain	\$594.33	\$633.57	-6%	\$3,473.80	17%

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

А. Статьи в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования:

1. Igor Chelak. The research tree of the innovation ecosystems //SHS Web Conf. Volume 128, 2021. XVII International Scientific and Practical Conference on Sustainable Development of Regions (IFS DR 2021). P.1-9.
2. Popov E., Simonova V., Chelak I. Theory of analysis of the innovative ecosystems development //SHS Web of Conferences. 2021. Vol. 116. No. 00033. 5 p. (ICSR 2021).
3. Popov E., Dolghenko R., Simonova V., Chelak I. Analytical model of innovation ecosystem development //E3S Web of Conferences. 2021. Vol. 250. No. 01004. P. 1-9.
4. Popov E., Simonova V., Chelak I. Economic modeling of innovation ecosystems // SHS Web of Conf. 2021. Vol. 94. Sustainable Development of Regions 2020 – XVI International Scientific and Practical Conference “State. Politics. Society” Number of page(s) 7, Article Number 01017.

Б. Статьи в изданиях, рекомендованных Ученым советом РАНХиГС:

5. Долженко Р.А., Челак И.П. Рамочные стандарты использования распределенных реестров в системе социально-трудовых отношений: экосистемный подход // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 4. С. 944-949.
6. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Методы оценки эффективности межфирменных отношений // Проблемы теории и практики управления. 2020. № 3. С.101-119.
7. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Методика управления развитием инновационной экосистемы // Проблемы теории и практики управления. 2022. № 1. С.81-96.
8. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Стратегия расширения инновационной экосистемы предприятия в условиях диверсификации деятельности // ЭКО. 2022. № 9. С. 96-112.

В. Иные работы автора

9. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Дифференциация уровней взаимодействия со стейкхолдерами инновационной экосистемы // Менеджмент в России и за рубежом. 2022. №1 С.11-20.
10. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Экосистемная стратегия конверсии на предприятиях оборонно-промышленного комплекса //Инновации. 2021. № 8 (274). С. 3-11.
11. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Систематизация факторов развития инновационной экосистемы предприятия // Вопросы управления. 2021. № 4. С. 151–165.
12. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Развитие инновационной экосистемы крупного предприятия // Экономика и управление. 2021. Том 27. № 5. С.324-335.
13. Челак И.П. Экосистемное управление развитием предприятия // Государство. Политика. Социум: вызовы и стратегические приоритеты развития. Сборник трудов

Международного симпозиума по устойчивому региональному и городскому управлению. Екатеринбург, 2021. С. 49-54.

14. Симонова В.Л., Челак И.П. Управление развитием инновационной экосистемы предприятия // Конкурентоспособность и развитие социально-экономических систем. Сборник аннотаций докладов Пятой международной научной конференции памяти академика А.И. Татаркина. Под общей редакцией В.И. Бархатова, Д.А. Плетнёва. Челябинск, 2021. С. 71-72.

15. Попов Е.В., Долженко Р.А., Челак И.П. Результативность деятельности профессиональных экспертных сообществ в регионах // Менеджмент в России и за рубежом. 2021. №1 С.79-89.

16. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Оценка развития инновационных экосистем // Вопросы инновационной экономики. 2020. Том 10. №4. С. 2359-2374.

17. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы региона // Инновации. 2020. № 6 (260). С. 46-53.

18. Попов Е.В., Симонова В.Л., Челак И.П. Типология моделей региональных инновационных экосистем // Региональная экономика: теория и практика. 2020. Т. 18. № 7. С. 1336 – 1356.

19. Chelak I.P. Evolution of regional innovation ecosystems // III International Science Conference «New trends and best practices in socioeconomic research». Igalo (Herceg Novi), Montenegro. 2020. P.80.

20. Попов Е.В., Челак И.П. Факторы влияния на развитие инновационных экосистем // Сборник материалов VII Летней школы по институциональной и эволюционной экономике: Югорский гос. ун-т. Ханты-Мансийск. 2020. С. 52-66.

21. Челак И.П., Кириллов Л.Г., Кириллова Т.И. Роль стратегии в экосистемах // XVI Международная научно-практическая конференция «Государство, политика, социум». Екатеринбург. 2020. С.208-211.

22. Попов Е.В., Симонова В.Л. Челак И.П. Типология моделей инновационных экосистем // Попов Е.В., Симонова В.Л. Межфирменные взаимодействия: монография. Москва: Издательство Юрайт, 2021. С.238-247.

23. Попов Е.В., Симонова В.Л. Челак И.П. Экосистема фирмы. Монография. М., Инфра-М. 2022. 311с.