Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБУН «Институт экономики Уральского отделения
Российской академии наук»

На правах рукописи



Зимин Степан Дмитриевич

ЭКОСИСТЕМНАЯ МОДЕЛЬ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, доцент
Овчинникова Анна Владимировна

Екатеринбург
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ В ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 15

1.1. Особенности оборонно-промышленного комплекса как объекта исследования 15

1.2. Обзор теоретических подходов к формированию промышленных экосистем 30

1.3. Интеграционное взаимодействие предприятий оборонно-промышленного комплекса в контексте экосистемного подхода 57

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ В ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ В УСЛОВИЯХ ДИВЕРСИФИКАЦИИ 75

2.1. Предпосылки формирования промышленных экосистем в оборонно-промышленном комплексе 75

2.2. Метод многокритериальной оценки потенциала предприятия оборонно-промышленного комплекса для формирования промышленной экосистемы 103

2.3. Методика оценки экосистемного потенциала среды для формирования промышленной экосистемы 123

ГЛАВА 3. РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА 151

3.1.Организационная модель формирования промышленной экосистемы оборонно-промышленного комплекса 151

3.2. Оценка потенциала построения промышленной экосистемы крупного предприятия оборонно-промышленного комплекса 168

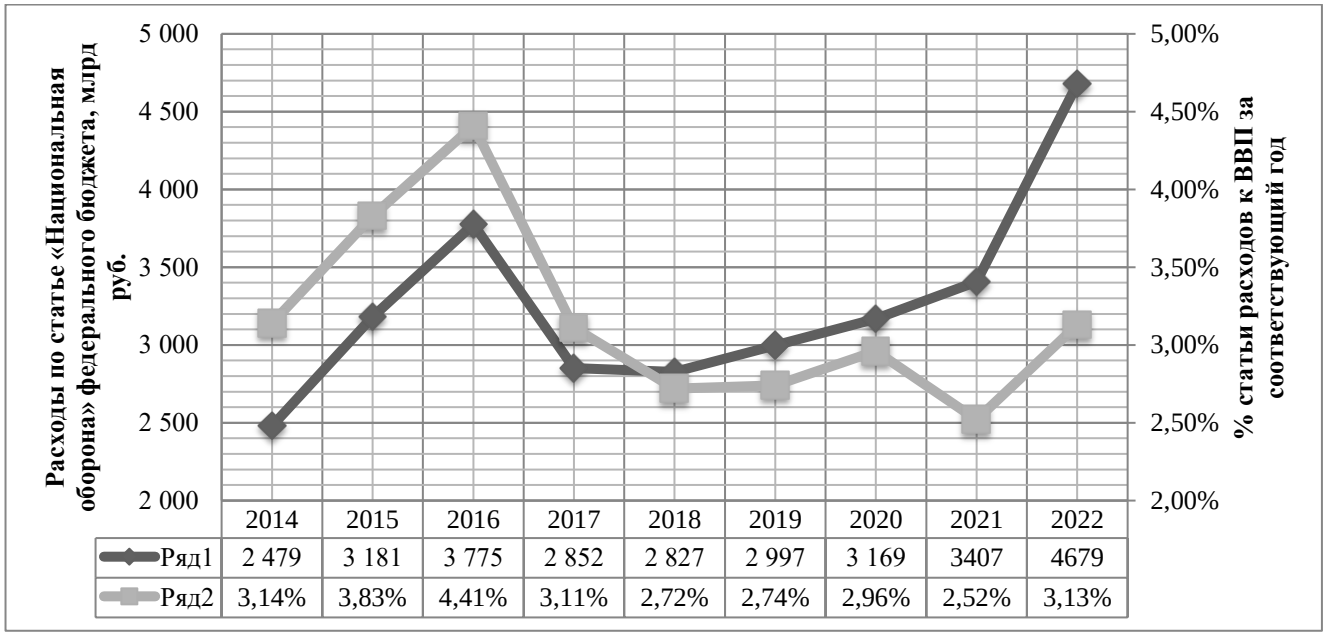
3.3. Институциональные и организационные преобразования в области промышленных экосистем предприятия оборонно-промышленного комплекса 185

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 195

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 203

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Современный оборонно-промышленный комплекс Российской Федерации (далее – ОПК РФ) – один из крупнейших секторов отечественной экономики. В текущей экономико-геополитической ситуации отрасль имеет стратегическое значение для будущего страны. Расходы государства на национальную оборону имеют повышательный тренд. Об этом, в частности, свидетельствует динамика расходов федерального бюджета по статье «Национальная оборона» (рис. 1).



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ряд1	2 479	3 181	3 775	2 852	2 827	2 997	3 169	3407	4679
Ряд2	3,14%	3,83%	4,41%	3,11%	2,72%	2,74%	2,96%	2,52%	3,13%

Рис. 1. Расходы федерального бюджета по статье «Национальная оборона» в 2014–2022 гг. (составлено автором исследования на основе данных *Министерства финансов РФ: [электронный ресурс]* https://minfin.gov.ru/ru/statistics

В целях долгосрочного динамичного роста национальной экономики остро встает вопрос об обеспечении устойчивости развития оборонно-промышленного комплекса в среднесрочной и долгосрочной перспективе, как запроса на целенаправленный процесс наращивания технологического, производственного потенциала, роста объемов производства продукции интегрированными на уровне

производственных цепочек промышленными предприятиями, выпускающими продукцию специального, двойного, гражданского назначения.

Однако трансформационные процессы в ОПК РФ сопровождаются рядом нерешенных проблем. Производственно-хозяйственная деятельность ОПК РФ характеризуется высокими трансакционными издержками операционной деятельности, тотальной зависимостью от госзаказа, который, в свою очередь, имеет серьезную волатильность по отдельным направлениям производства, монополизацией продуктовых секторов рынка специальной продукции. Реализация с 2016 года диверсификационных процессов на предприятиях ОПК была направлена на преодоление данных барьеров развития.

При этом исследователям данной тематики очевидны барьеры перехода предприятий ОПК к выпуску гражданской продукции: большие издержки, связанные с использованием специализированного оборудования для мелкосерийного производства, отсутствие компетенций в маркетинге, недостаточная гибкость в принятии решений в условиях высокой конкуренции на рынках гражданской продукции. В этих условиях одним из факторов устойчивого развития ОПК РФ является развитие эффективного интеграционного взаимодействия экономических субъектов (крупных предприятий ОПК, научно-исследовательских институтов, вузов, регионального МСП, местных органов власти, институтов развития) на всех стадиях производственного цикла: от зарождения технологической «идеи продукта» до вывода готового изделия на рынок.

Промышленная экосистема как форма развития оборонно-промышленного комплекса способна обеспечить прохождение параллельных процессов: диверсификации и технического, технологического усложнения государственного оборонного заказа. В этих условиях переход от классической кооперации, реализованной в ОПК, к созданию промышленных экосистем должен стать реальным фактором развития в условиях перехода к новой технологической реальности и разворачивающимся диверсификационным процессам.

Степень научной разработанности проблемы. Развитие оборонно-промышленного комплекса – один из приоритетов государственной политики.

Данному вопросу посвящены научные труды многих ученых-теоретиков, изучающих природу устойчивости экономических систем, а также практиков, занятых в сфере ОПК, формирующих программы развития отрасли.

Изучению развития отечественной оборонной промышленности посвящены труды Е.А. Ерасова, И. В. Ершовой, К. А. Кушнира, М. Ю. Мазура, В. Ф. Михина и др. Авторы выделяют особенности оборонно-промышленного комплекса, как сферы промышленности, и внутренние закономерности развития предприятий в нём.

Отдельным дискурсом состоят вопросы диверсификации ОПК РФ. Данному вопросу посвящены исследования Д.А, Акимкиной, М. А. Батьковского, В. В. Горбунова, Н. Б. Костерева, Ю. В. Мишина, А. Д. Мурукиной, Е.Ю. Хрусталёва, Д. Ю. Файкова и др. Авторы отмечают проблемы координации деятельности предприятий ОПК при реализации проекта диверсификации производства продукции военного назначения, а также определяют методы, процедуры и инструменты диверсификации предприятий и организаций ОПК РФ в том числе в их взаимодействии с малым инновационным предпринимательством при взаимном трансфере технологий.

Стратегиям диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса посвящены труды А. Е. Варшавского, А. В. Леонова, А. В. Лихтер, Л.М. Типнер, М. А. Прилуцкой и др. Авторы исследуют факторы успеха диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса, а также возможные стратегии диверсификации для предприятий ОПК с различной степенью готовности к освоению изделий гражданского и двойного назначения.

В свою очередь, изучение концепции промышленных экосистем как формы развития экономик и промышленных комплексов за счет предпринимательских инициатив экономических агентов развивается самостоятельно более тридцати лет. Среди ученых, использующих концепцию экосистем в вопросах изучения экономического развития, можно выделить труды В. В. Алещенко, Р. Брауна [R. Brown], Дж. Вальдеса [J. Valdez], С.В. Дорошенко, И.Н. Дубины, Д.Дж. Изенберга, Б. Коэна, Р.И. Маликова К. Мейсона [C. Mason], Дж.Ф. Мура [J. F. Moore], А.В. Овчинниковой, О.Н. Пономарева, Е.В. Попова, В.Л. Симоновой, Н.З. Солодилова,

О. Спиллинга [O. Spilling], Э. Стэма [E. Stam], Я. Харимы [J. Harima] и др.

Отдельным дискурсом в исследованиях таких авторов, как В.Л. Бабурин, Дж.М. Бладгуд [J.M. Bloodgood], С.П. Земцов, А. Коломбелли [A. Colombelli], Д.Ф. Куратко [D.F. Kuratko], Дж. Леендерце [J. Leendertse], Э. Паолуччи [E. Paolucci], Э. Стэм [E. Stam], Г. Фишер [G. Fisher], М. Шрайверс [M. Schrijvers], Э. Угетто [E. Ughetto] и др., стоят вопросы эволюционного развития промышленных экосистем и того фактора, который лежит в его основе. Преобладающим является мнение, что первичное зарождение и развитие экосистемы катализируется за счет увеличения деловых связей между стержневым участником промышленной экосистемы (крупным бизнесом) и местными нишевыми участниками (субъектами МСП, местными органами власти, исследовательскими институтами), поддерживаемое местной институциональной средой и инфраструктурным окружением. Поддержку данной точки зрения можно встретить в трудах А. Коломбелли [A. Colombelli], С. Лебедева, Б. Лингенса [B. Lingens], Ч. Линь [Zh. Lin], Х. Майера [H. Mayer], Э. Мака [E. Mack], М.В. Пэнга [M.W. Peng], Э. Угетто [E. Ughetto], Р. Харрисона [R. Harrison], Х. Хоу [H. Hou], Ч. Цуй [Zh. Cui], Ю. Ши [Y. Shi], Б. Шпигеля [B. Spigel], М. Шрайверс [M. Schrijvers] и др.

Вместе с тем стоит отметить, что, несмотря на достаточно высокую проработанность вопросов устойчивости экономик и промышленных комплексов, в том числе ОПК, а также изучение вопросов концепции промышленных экосистем и их роли в развитии, в научной литературе сложно встретить исследования, посвященные совмещению данных тем.

Вопросы измерения эффективности промышленной экосистемы, а также потенциала ее развития, равно как и потенциала становления крупного бизнеса в качестве стержневого участника промышленной экосистемы находятся на начальных стадиях своего изучения. Данные вопросы наряду с формированием моделей построения промышленных экосистем с крупными предприятиями ОПК в качестве стержневого участника относятся к числу приоритетных задач настоящего исследования.

Исследованию промышленных комплексов посвящено множество трудов, как в отечественной научной литературе, так и за рубежом. Ряд авторов

рассматривают промышленные комплексы, как эффективную территориальную организацию размещения производственных сил в соответствии с особенностями экономики региона, транспортного положения и ресурсного обеспечения. К данному подходу можно отнести таких исследователей, как Е. Г. Анимица, Н.Н. Колосовский, Ю.Г. Лаврикова, Н. В. Новикова, Я. П. Силин и др. Еще одним подходом является отказ от привязки территориальной близости производств при анализе промышленных комплексов. В трудах таких авторов, как В. В. Акбердиной, О. П. Смирновой можно встретить мнение, что к межотраслевому комплексу относятся взаимосвязанные, взаимодействующие, а также дополняющие деятельность друг друга промышленные отрасли и производства.

Несмотря на глубокую проработку общей концепции экосистемного подхода в промышленности, в научной литературе отдельные аспекты оценки потенциала крупных промышленных предприятий для формирования экосистем описаны фрагментарно, в том числе недостаточно подробно эта проблематика раскрыта для ОПК, отсутствует соответствующий методический инструментарий оценки. Это предопределило выбор темы исследования, предмета и объекта исследования, цели и задач исследования, направленного на решение крупной народно-хозяйственной проблемы, заключающейся в разработке форм взаимодействия субъектов разной размерности при выстраивании экономических отношений, позволяющих реализовывать диверсификационные программы предприятий ОПК.

Объектом исследования являются предприятия оборонно-промышленного комплекса, выпускающие продукцию специального, двойного и гражданского назначения, реализующие программы диверсификации.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения, возникающие между предприятием оборонно-промышленного комплекса как стержневым участником промышленной экосистемы и элементами промышленной экосистемы в процессе его диверсификации.

Цель диссертационного исследования состоит в развитии теоретико-методических основ диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса на основе экосистемного подхода.

Для достижения обозначенной цели были поставлены следующие **задачи**

исследования:

1. Развить теоретические положения концепции промышленных экосистем и экосистемного подхода в части их экстраполяции на развитие предприятий оборонно-промышленного комплекса в условиях диверсификации.

2. Разработать методический инструментарий оценки потенциала формирования промышленной экосистемы стрежневого предприятия оборонно-промышленного комплекса.

3. Разработать организационную модель промышленной экосистемы предприятия оборонно-промышленного комплекса, включающую механизмы институциональных и организационных преобразований на мезо- и микроуровнях.

Область исследования. Диссертационное исследование соответствует п. 2.4 «Закономерности функционирования и развития отраслей промышленности», п. 2.11 «Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий» Паспорта специальностей ВАК РФ по специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности)

Научная проблема и гипотеза. Общей научной проблемой, на решение которой направлено данное исследование, является поиск и определение формы интеграционного взаимодействия субъектов ОПК при выстраивании экономических отношений с внешней средой предприятий данного промышленного комплекса, которая бы позволила им наиболее эффективно проходить процессы диверсификации. В соответствии с этим автором выдвигается и доказывается гипотеза: крупные предприятия оборонно-промышленного комплекса могут реализовать диверсификационные процессы за счет применения концепции промышленных экосистем, выступая в роли стержневых участников и выстраивая экономические отношения с внешней средой согласно данной концепции.

Теоретико-методологическая база исследования. В исследовании применялись институциональный подход для анализа влияния среды на развитие промышленных экосистем, а также теория кластерного и сетевого развития при изучении отличительных принципов экосистемного подхода и формирования

прикладных моделей взаимодействия хозяйствующих субъектов. Также исследование базируется на следующих теориях промышленного развития: теории экономического развития и технико-экономической парадигмы, теории отраслевых рынков, теории кластеризации экономики, а также концепции системной экономики.

Методы исследования. Для достижения цели исследования и в процессе решения задач автором применялись общенаучные методы изучения экономических явлений: методы системного анализа, дедукции и индукции при сборе и первичном анализе массивов макроэкономических индикаторов деятельности отраслей промышленности РФ; методы логического и абстрактного моделирования при формировании модели построения промышленной экосистемы крупных предприятий ОПК; эконометрические методы, в том числе регрессионно-корреляционный анализ для выявления взаимосвязи предпринимательской активности и уровня экономического развития отраслей и регионов; методы классификации, в том числе кластерный анализ методом k-средних, иерархический анализ для дифференциации промышленных экосистем по степени зрелости и развития; статистические методы как основа оценки потенциала стержневых участников (крупных предприятий ОПК) формирования собственных промышленных экосистем.

Информационная база исследования. Выводы исследования основываются на статистических базах данных открытых источников Федеральной службы государственной статистики РФ, Федеральной налоговой службы РФ, аналитических исследованиях состояния национальной экономики в целом и оборонно-промышленного комплекса в частности, социологических и тематических исследованиях делового климата в РФ, финансовой отчетности, нормативных и локальных актах промышленных предприятий, публикациях российских и зарубежных авторов, информации по теме исследования, доступной в сети Интернет, а также на результатах собственных научно-исследовательских разработок автора.

Научные результаты, полученные лично автором, и их новизна:

1. *Развиты теоретические положения* концепции промышленных экосистем и экосистемного подхода в части их экстраполяции на развитие предприятий оборонно-промышленного комплекса, а именно: *обоснован подход к сущности* диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса, *отличающийся* применением экосистемных принципов для организации взаимодействия крупного предприятия оборонно-промышленного комплекса, предприятий малого и среднего предпринимательства, институтов развития и прочих участников экосистемного взаимодействия; применительно к предприятиям оборонно-промышленного комплекса *уточнено понятие* «промышленная экосистема», *особенностью которого является* рассмотрение предприятия оборонно-промышленного комплекса как стрежневого участника экосистемного взаимодействия, выстраивающего на принципах открытости, комплексности, синергии и нелинейной динамики диверсификационные процессы за счет технологической и продуктовой интеграции. Предложенный подход *позволяет* выделить проблемы интеграционного взаимодействия между участниками промышленных экосистем с предприятием оборонно-промышленного комплекса в качестве стержневого участника и предложить возможные пути их решения в рамках выстраивания экосистемного взаимодействия *(п. 2.4 «Закономерности функционирования и развития отраслей промышленности»).*

2. *Разработан методический инструментарий* оценки потенциала крупного предприятия оборонно-промышленного комплекса для формирования промышленной экосистемы, *отличающийся* одновременным учетом как внешней среды функционирования предприятия, так и его внутренней готовности к диверсификации, и *включающий* в себя: а) *метод оценки* стержневого потенциала предприятия оборонно-промышленного комплекса для формирования промышленной экосистемы, основанный на оценке сетевого, ресурсного и инновационного потенциалов предприятия; б) *трехэтапную методику оценки* экосистемного потенциала среды, учитывающей корреляцию между валовой добавленной стоимостью, создаваемой различными по размеру предприятиями обрабатывающей промышленности на территории присутствия, а также оценку

потенциала среды для формирования экосистемы, в которой функционирует предприятие оборонно-промышленного комплекса; в) *матрицу диагностики* состояния промышленной экосистемы для обоснования и выбора стратегии развития предприятия оборонно-промышленного комплекса в зависимости от собственного стержневого потенциала и экосистемного потенциала его внешней среды. Предлагаемый методический инструментарий *позволяет* обосновать выбор стратегий развития промышленной экосистемы предприятия оборонно-промышленного комплекса и среды его функционирования, обосновывая мероприятия по диверсификации *(п. 2.11 Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий).*

3. *Разработана организационная модель* промышленной экосистемы предприятия оборонно-промышленного комплекса, *включающая*: а) *механизм* интеграции участников промышленной экосистемы на основе акселерации бизнес-идей и технологического трансфера с учетом уровней готовности технологий; б) *институциональные и организационные инструменты* вовлечения участников экосистемы в деятельность предприятия оборонно-промышленного комплекса; в) *организационные форматы* создаваемых промышленных экосистем предприятий оборонно-промышленного комплекса в зависимости от преобладающего качества стержневого участника. Разработанная организационная модель *обеспечивает* диверсификацию и развитие предприятия оборонно-промышленного комплекса и *позволяет* увеличить выпуск товаров двойного и гражданского назначения с привлечением нишевых участников экосистемного взаимодействия *(п. 2.11 Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий).*

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в развитии теоретических положений и методического инструментария формирования и функционирования промышленных экосистем, стержневым участником которых выступают предприятия оборонно-промышленного комплекса.

Практическая значимость результатов исследования состоит в решении крупной народно-хозяйственной проблемы, связанной с разработкой механизмов

формирования организационной модели промышленной экосистемы предприятий оборонно-промышленного комплекса, обеспечивающей их диверсификацию и устойчивые темпы роста. Предложенная модель построения промышленной экосистемы с крупным предприятием оборонно-промышленного комплекса в качестве стержневого участника может быть использована органами государственной власти при разработке программ развития технологий гражданского и двойного назначения в оборонной отрасли. Разработанный в диссертации метод многокритериальной оценки потенциала предприятия оборонно-промышленного комплекса для формирования собственной промышленной экосистемы и готовности выступать в роли ее стержневого участника может быть использован корпоративными субъектами – крупными предприятиями оборонно-промышленного комплекса в качестве индикатора готовности предприятия к развитию технологий двойного и гражданского назначения.

Апробация работы. Основные положения диссертационного исследования представлены на международных и российских научных мероприятиях, среди которых Всероссийская конференция «Тенденции трансформации экономического управления высокотехнологичными предприятиями ОПК России» (Ижевск, 2021 г.), Совещание рабочей группы Совета по науке и технологиями при Главе Удмуртской Республики (Ижевск, 2021 г.), Международная конференция молодых ученых «Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики» (Екатеринбург, 2022-2023 гг.), научный семинар молодых ученых «Развитие региональных производственных систем в современных реалиях» (Ижевск, 2022 г.), Всероссийская научно-практическая конференция «Экономика промышленности: состояние, тенденции, перспективы» (Ижевск, 2024 г.) и др.

Кроме того, результаты диссертационного исследования внедрены в деятельность промышленных предприятиях и высших учебных заведений, о чем свидетельствуют акты, выданные ООО «Беспилотные системы», АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг», АО «Микрон», ФГБОУ ВО «УдГУ».

Публикации. Результаты исследования нашли отражение в 14 публикациях объемом 9,18 п.л. (в том числе 6,68 авт. п.л.), в том числе 9 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (5,55 авт. п.л.), – в журналах «Journal of Applied Economic Research», «Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право», «Вестник академии», «Социально-экономическое управление: теория и практика» и др.

Структура и объем диссертации. Диссертационное исследование состоит из введения, трех глав, заключения, объемом – 223 страницы. Список литературы содержит 183 наименований, в том числе 43 иностранных источника. В текст включено 14 рисунков, 35 таблиц.

Содержание работы. Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи исследования, определены объект, предмет исследования, обозначены научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе «Теоретические положения формирования и развития промышленных экосистем в оборонной промышленности» рассмотрены особенности оборонно-промышленного комплекса как объекта исследования, представлен обзор теоретических подходов к формированию промышленных экосистем, а также определены проблемы интеграционного взаимодействия субъектов оборонно-промышленного комплекса в контексте экосистемного подхода.

Во второй главе «Методический инструментарий формирования промышленных экосистем в оборонно-промышленном комплексе в условиях диверсификации» представлен анализ предпосылок формирования промышленных экосистем в условиях актуального состояния оборонно-промышленного комплекса, разработан метод многокритериальной оценки потенциала предприятия ОПК для формирования собственной промышленной экосистемы и готовности выступать в роли ее стержневого участника, разработана методика оценки экосистемного потенциала среды для формирования промышленных экосистем.

В третьей главе «Развитие промышленных экосистем оборонно-промышленного комплекса» представлена организационная модель формирования промышленной экосистемы с крупным предприятием ОПК в качестве стержневого участника, проведена апробация метода многокритериальной оценки возможности крупного предприятия ОПК развития собственной промышленной экосистемы на примере конкретного хозяйствующего субъекта, а также сформированы предложения по развитию промышленных экосистем оборонно-промышленного комплекса на макро-, мезо- и микроуровнях в процессе формирования и развития.

В заключении обобщены основные выводы и результаты диссертационного исследования.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ В ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1.1. Особенности оборонно-промышленного комплекса как объекта исследования

Раскрывать вопрос сущности устойчивого развития оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК), по мнению автора исследования, следует с анализа таких категорий, как «устойчивое развитие», включая сущность понятия и анализ факторов устойчивости, а также определения сущности понятий «промышленный комплекс», «оборонно-промышленный комплекс» и обозначения проблем их устойчивого развития в настоящее время.

В научной литературе существуют десятки подходов к определению категории «устойчивое развитие». Считается, что термин «устойчивое развитие» получил широкое распространение после публикации доклада «Наше общее будущее», подготовленного в 1987 году Международной комиссией по окружающей среде и развитию (WCED), созданной под эгидой ООН, и был введен для изучения взаимоотношений человека, общества и природы. В публикации «Brundtland Report» понятие «sustainable development» трактуется как «развитие, которое отвечает потребностям настоящего без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять собственные потребности» [Большаков Б.Е., Рябкова С.А., 2009].

В рамках исследования категория устойчивого развития рассматривается **в контексте социально-экономической системы** для обеспечения прикладного аспекта к исследованию дискурса. Так, В.А. Кретинин, Н.В. Чайковская, Е.С. Бодряшов определяли устойчивость как способность социально-экономической системы сохранять динамическое равновесие [42, с. 8]. Л.И. Абалкин связывал устойчивость социально-экономической системы с

безопасностью, стабильностью, надежностью, целостностью и прочностью системы (там же). С другой стороны, А.А. Шалмуев определял устойчивость социально-экономической системы как способность системы сравнительно быстро возвращаться в исходное состояние либо достигать новой, более высокой точки на траектории своего развития [113, с. 29].

Так или иначе, множество подходов к определению сущности категории устойчивого развития будет сводиться к одному из следующих (таблица 1) [Афанасьева О. В., 2007]:

Таблица 1 – Определение категории устойчивого развития в различных подходах

№ п/п	Рассматриваемый контекст	Содержание
1	Теория функционирования динамических систем	а) равновесное состояние, сохранение нормативов при любых возмущениях среды б) жизнеспособное развитие, поддержание намеченного режима функционирования
2	Общеэкологический	Экологически ограниченный тип экономического роста
3	Экономический	а) бескризисное функционирование б) безопасное развитие
4	Социальный	Обеспечивается за счет удовлетворения потребностей персонала, создания благоприятного морально-психологического климата, изменения системы ценностных ориентаций
5	Технологический	Движущей силой является НТП, который осуществляется не через конкуренцию – перехват ресурса одним производителем у других, а через развитие технологий и увеличение количества ресурсов
6	Организационный	Зависит от эффективности проведения бизнес-изменений, которая определяется эффективностью поддерживающих информационных систем

Независимо от подхода общим в трактовках устойчивого развития будет являться определение того, что это **процесс, направленный на экономический рост и ориентированный на социальное развитие, с учетом обеспечения экологической безопасности, охраны природной среды, рациональное использование природных ресурсов.**

В таблице 2 представлены существующие подходы к определению категории

«устойчивое развитие» в контексте региональной экономики. Данные дефиниции необходимы для дальнейшего развития дискурса «устойчивое развитие промышленного комплекса».

Таблица 2 – Подходы к определению сущности понятия «устойчивое развитие в контексте региона»

№ п/п	Автор дефиниции	Содержание дефиниции
1	Б.Х. Санжапов, И.С. Калина [97]	Сущность устойчивого развития региона в стремлении интеграции экономических, природоохранных и социальных целей
2	М.Г. Стороненко [15]	Устойчивость региона в общем смысле определяется его способностью к саморазвитию, адаптации к воздействиям различного характера и наличием эластичной и гибкой структуры хозяйства
3	А.А. Шалмуев [113]	Устойчивое региональное развитие предполагает формирование такой модели регионального менеджмента, которая позволит обеспечить достойный уровень благосостояния населения и динамическое равновесие экономической системы (функционирующей с учетом хозяйственной емкости локальной экосистемы) с окружающей средой

Независимо от трактовки понятия «устойчивое развитие региона» общим моментом в определениях будет являться **стремление интегрированных экономических агентов к долгосрочному и динамичному равновесию.**

Помимо дискуссионного характера определения сущности категории «устойчивое развитие» в научной литературе можно встретить разнообразные взгляды исследователей на факторы устойчивости. Е.Н. Стефанчук к факторам, обеспечивающим устойчивое развитие, относила **нормативно-правовые акты**; **экономические факторы**, **политическую ситуацию** [108, с. 28].

И.Н. Ковалева считает, что фактором успеха в интенсификации процессов устойчивого развития является своевременное выявление и эффективное применение исходных преимуществ ведения конкурентной борьбы (наличие ископаемых, географическое положение, культурные и исторические ценности и пр.) на базе реализации системного подхода [64, с. 485].

Еще одну важную особенность устойчивого развития выделяла О.А. Серая в своем исследовании, посвященном устойчивому развитию территорий [99, с. 14]. Автор считает, что устойчивое развитие – способность системы не просто приспосабливаться к изменившимся условиям, а усиливаться, улучшая свои характеристики, качественно расти.

Определив сущностные характеристики категории «устойчивое развитие» и дидактические факторы развития устойчивости, сместим дискурс к объекту исследования. Для определения устойчивости развития оборонно-промышленного комплекса необходимо дать пояснение, что имеется в виду под промышленным комплексом вообще и оборонно-промышленным комплексом в частности. А.Г. Боев в зависимости от уровня рассмотрения и обобщения в экономической науке рассматривал три основных подхода к пониманию и определению промышленного комплекса [37, с. 11]:

– **на макроуровне** как совокупность групп отраслей, секторов и видов производственно-экономической деятельности, для которых характерен выпуск родственной по своему функциональному назначению продукции или выполнение схожих по содержанию работ и услуг;

– **на мезоуровне** понимается как совокупность производственных предприятий и организаций, расположенных в пределах определенной административной или территориальной единицы;

– **на микроуровне** представляется как крупное индустриальное предприятие (или группа интегрированных предприятий), характеризующееся высоким технологическим уровнем производства, развитой инфраструктурой и значительными масштабами экономической деятельности.

О.А. Серая также делала акцент на том, что современный подход определяет промышленность как совокупность предприятий, занятых добычей сырья, производством и переработкой материалов, выработкой энергии, изготовлением машин [99, с. 15].

Очевидно, что в зависимости от уровня, на котором определяется промышленный комплекс, будут зависеть те шаги, которые необходимо

предпринимать для обеспечения его устойчивого развития, а также круг действующих субъектов. Так, в своем исследовании, посвященном роли инноваций в вопросах устойчивого развития промышленных комплексов, О.И. Кузнецов разделял факторы устойчивого развития по уровню воздействия на [67, с. 24]:

факторы макросреды (внешние факторы дальнего окружения). Факторы, оказывающие существенное воздействие на промышленный комплекс: экономические, политические, социальные экологические;

факторы мезосреды (внешние факторы ближнего окружения). Факторы, находящиеся в более «близком круге» воздействия: рыночные факторы, уровень конкурентной борьбы;

факторы отраслевые – особенности функционирования отрасли: количество и состав потребителей отраслевой продукции; структура и емкость отраслевого рынка; степень развитости отраслей инфраструктуры;

факторы местоположения промышленного комплекса: природно-географические свойства; климатические условия ведения хозяйственной деятельности; наличие природных ресурсов; система трудовых ресурсов; развитость инженерно-строительных условий.

Определившись с подходами к трактовке сущности промышленного комплекса, необходимо углубиться в дефиницию комплекса оборонно-промышленного.

Е.Ю. Хрусталёв определял ОПК как совокупность научно-исследовательских, проектно-конструкторских, испытательных организаций и производственных предприятий, выполняющих разработку и производство военной и специальной техники, амуниции, боеприпасов для государственных силовых структур и на экспорт, а также гражданской продукции в рамках конверсии [112, с. 14]. Е.А. Ерасова описывала ОПК как научно-исследовательские, испытательные организации и многофункциональные предприятия, разрабатывающие и выпускающие современные виды вооружений, военной и специальной техники и разнообразной наукоемкой гражданской продукции [52, с. 10]. М.Ю. Мазур в своем определении оборонно-промышленного

комплекса определял его как совокупность предприятий-резидентов определенного государства, производящих и обслуживающих продукцию военного и (или) двойного назначения, поставляющих свою продукцию данному государству и, если возможно, на экспорт [77, с. 137]. Также В.В. Горбунова понимала ОПК как комплекс отраслей и предприятий, функционирующих для удовлетворения военных потребностей государства [46, с. 18].

Приказом Минпромторга России от 3 июля 2015 г. № 1828 «Об утверждении перечня организаций, включенных в сводный реестр организаций оборонно-промышленного комплекса» ОПК определен как совокупность организаций, имеющих на праве собственности или ином законном основании обособленное имущество, включая оборудование и производственные площади, и квалифицированные кадры для разработки, производства, ремонта и утилизации вооружения, военной и специальной техники, а также для производства вещевого имущества.

Как видно из приведенных выше и других встречающихся в научной литературе определений, подход к определению оборонно-промышленного комплекса концентрируется на **мезоуровне** как **совокупности предприятий, выпускающих однородную или схожую по целевому назначению продукцию (продукцию оборонного (военного) назначения).**

В рамках подраздела обратимся к вопросам устойчивого развития промышленного комплекса вообще и ОПК в частности. Под устойчивостью развития промышленного комплекса Е.Н. Стефанчук понимала такое его состояние, которое позволяет с учетом воздействия внутренних и внешних факторов обеспечивать наращивание его производственного потенциала, рост производства продукции высокого качества с целью удовлетворения в ней спроса, улучшения качества [108, с. 30].

Также можно встретить мнение, что устойчивое развитие промышленного комплекса понимается как совокупность способов и средств оказания управляющего воздействия на шести уровнях: системно-методологическом, алгоритмическом, технологическом – обеспечении превосходства технологий,

финансово-экономическом, кадровом уровне, организационно-техническом [Ускова Т.В., 2009].

Таким образом, формирование устойчивости развития промышленного комплекса зависит от факторов, воздействующих на развитие предприятий через элементы производства, экономические отношения.

Из рассмотренных выше подходов можно заметить, что и сам уровень промышленного комплекса можно проанализировать в контексте государства, региона или на местном уровне. Это задает дополнительный дискурс нашего исследования в вопросах факторов достижения устойчивости промышленного комплекса. В таблице 3 представлен обобщенный взгляд на подходы к определению устойчивости развития промышленного комплекса.

Таблица 3 – Подходы к определению устойчивого развития промышленного комплекса

№ п/п	Автор подхода	Содержание
1	Стефанчук Е.Н. [108, с. 30]	Состояние промышленного комплекса, которое позволяет с учетом воздействия внутренних и внешних факторов обеспечивать наращивание производственного потенциала, рост производства продукции высокого качества
2	Чевгун С.С. [81, с.9]	Совокупность способов и средств оказания управляющего воздействия на шести уровнях: системно-методологическом, алгоритмическом, технологическом, финансово-экономическом, кадровом, организационно-техническом
3	Кузнецов О.И. [67, с. 8]	Совокупность инновационных факторов, воздействующих на промышленный комплекс на макроуровне, мезоуровне, отраслевом и местном уровне

Помимо перечисленных выше общих факторов, ОПК будет иметь и специфические факторы устойчивого развития в силу своего особого правового, экономического и стратегического статуса.

В.Ф. Михин термин «устойчивое развитие» применительно к функционированию оборонно-промышленного комплекса понимает, как способность системы ОПК неопределенно длительно достигать своих целей, развивать целостность и совершенствоваться, при этом противостоять

препятствующему внешнему воздействию [81, с. 238].

Е.Ю. Хрусталёв полагал, что устойчивое развитие в рамках оборонно-промышленного комплекса должно позволять ему в условиях существенных разнородных факторов (геополитические, внутриполитические, социально-экономические и пр.) функционировать и развиваться, создавать адаптивные модели с тем, чтобы в сжатые сроки корректировать стратегию своего развития в соответствии с изменившимися условиями его функционирования [112, с. 25].

Таким образом, в контексте оборонно-промышленного комплекса вопросы устойчивости понимаются преимущественно как его способность в обеспечении возможности динамического равновесия в долгосрочном периоде. На основе изученного выше научного опыта автором исследования предлагается следующее определение категории «устойчивое развитие оборонно-промышленного комплекса»:

целенаправленный процесс наращивания технологического, производственного потенциала и роста производства высокотехнологичной продукции совокупностью экономических субъектов, выпускающих продукцию специального, двойного и гражданского назначения в целях долгосрочного и динамичного равновесия в условиях внешнего геополитического давления и внутренних диверсификационных процессов.

Таким образом, в рамках исследования, автор рассматривает устойчивое развитие предприятия ОПК в технологическом смысле, как способность его долгосрочного стабильного выпуска изделий специального, двойного и гражданского назначения.

Рассмотрев вопросы сущности устойчивого развития оборонно-промышленного комплекса, перейдем к изучению проблем обеспечения данного развития. Существуют взгляды на фундаментальные принципы обеспечения устойчивого развития региональной экономики и промышленных комплексов в ней. Так, Joseph Yu-shek Cheng, Mujin Zhang называли следующие общие принципы обеспечения устойчивости [125, с. 14]:

а) защита пользователей ресурсов от крупномасштабных сил,

препятствующих или мешающих им получить к ним доступ;

б) инвестиции в будущие возможности роста ресурсного обеспечения;

в) сотрудничество представителей с различными интересами;

г) инновационное обеспечение.

П.П. Шутов к основным проблемам, оказывающим влияние на устойчивое развитие промышленного комплекса, относил следующие [117, с. 15]: дефицит инвестиционной деятельности; значительное отставание и изношенность материально-технической базы промышленности; диспропорция в ценовой политике на ресурсы, и, как следствие, недостаточные условия для самофинансирования предприятий; научно-техническое отставание от мировых позиций; низкая производительность труда; отсутствие молодых специалистов; высокая энергоемкость экономики; высокий износ основных производственных фондов; слабая инновационная активность; большие потери энергоносителей.

Н.Н. Миронова при решении проблемы устойчивости развития промышленных комплексов видит необходимость руководствоваться следующими принципами [80, с. 17]: формирование производственной материально-технической базы; развитие кооперации и интеграции; оптимизация формирования рынка сырья и материальных ресурсов; разработка и внедрение новых ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий.

Как было сказано ранее, в контексте данного исследования автором изучается часть крупного предпринимательства – оборонно-промышленный комплекс Российской Федерации (далее – ОПК РФ). ОПК РФ в 2024 году – один из крупнейших секторов отечественной экономики: более 3 триллиона рублей ежегодного выпуска товарной продукции; более 6 тысяч высокотехнологичных предприятия отрасли; более 3,5 миллионов человек рабочих, инженеров, ученых высокой квалификации.

Из высказанного выше тезиса, очевидно, что предприятия ОПК представляют собой преимущественно крупные предприятия, так как на одно предприятие отрасли приходится более 2 миллиарда рублей товарной продукции и около 1,5 тысячи сотрудников. Важно определить, какие специфические

особенности выделяют предприятия ОПК РФ от остальных представителей крупного бизнеса в нашей стране [Бабурина И.А., Губайдуллина Э.Э., Юрковская Г.И. 2010]:

1. Тотальная зависимость от госзаказа при его волатильности по отдельным направлениям производства. Основная цель функционирования ОПК делает его зависимым от наличия государственного заказа, то есть от обеспечения его работой и необходимым финансированием. При этом объемы государственного заказа зависят от государственных программ перевооружения армии, внешнеполитической конъюнктуры и прочих факторов. С точки зрения экономической теории национальный рынок военной продукции – рынок с монополией со стороны заказчика со всеми вытекающими из этого последствиями.

2. Специфический характер назначения продукции определяется ее направленностью на обеспечение стратегических интересов страны. Согласно продуктовой принадлежности ОПК можно сегментировать на следующие составляющие: авиационная промышленность, промышленность боеприпасов и специальной химии, промышленность обычных вооружений, радиопромышленность, промышленность средств связи, электронная промышленность, промышленность судостроения, прочие межотраслевые предприятия.

3. Существенная часть деятельности представлена в проектной форме. С этой точки зрения ОПК характеризуется наличием цели, ограниченностью во времени, уникальностью продукта и условий получения результата, наличием специфической структуры и команды, изменением, согласно которому проект переводит систему из существующего состояния в желаемое.

4. При наличии ярко выраженной специализации секторов ОПК, а также при монополизации рынка со стороны заказчика можно говорить о наличии существенного уровня монополизации самих секторов со стороны производителей. Фактически можно говорить о наличии стержневых производителей – военных концернов в каждом из секторов ОПК, объединяющих внутри себя полный или практически полный производственный цикл выпускаемых продуктов. Так, для

сектора производства обычных вооружений таковым будет являться АО «УралВагонЗавод», объединяющий в своем составе более 20 промышленных предприятий, для сектора средств связи и электронной промышленности – Концерн ВКО «Алмаз-Антей», объединяющий в своем составе более 40 предприятий, размещенных в разных областях Российской Федерации, для авиационной отрасли – «Вертолеты России» и проч.

5. Наличие гражданского производства и диверсификационных процессов. Кроме военной продукции, предприятия ОПК производят продукцию гражданского назначения. ОПК максимально использует свои возможности для обеспечения не только оборонной, но и экономической, социальной и интеллектуальной безопасности страны, что и предусматривается в идее диверсификации.

Волатильность государственного оборонного заказа и изменение его приоритетности по секторам ОПК диктуют необходимость диверсифицированного подхода со стороны руководства крупных предприятий ОПК, что в итоге находит свое отражение в диверсификационных программах.

Необходимость диверсификационного перехода предприятиями ОПК закреплена формально: 1 декабря 2016 года в послании Федеральному собранию Президент РФ дал поручение Правительству РФ обеспечить увеличение доли высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объеме продукции, выпускаемой организациями оборонно-промышленного комплекса, к 2020 году – не менее чем до 17 %, к 2025 году – не менее чем до 30 %, к 2030 году – не менее чем до 50 % [Перечень поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию (утв. Президентом РФ 05.12.2016 N Пр-2346]. Данные цели не утрачивают своей актуальности и в настоящем.

При этом очевидно, что предприятия ОПК в разной степени готовы к такой диверсификации своей деятельности. Так, Л.М. Типнер говорит о том, что предприятия ОПК по отношению к выпуску гражданской продукции можно разделить на три типа [Типнер Л.М. 2017]:

1. Предприятия, принципиально не вписывающиеся в рынки гражданской продукции в связи со спецификой производимой продукции. К таковым относят предприятия ОПК, занимающиеся ядерным оружием, ракетными системами и проч.

2. Предприятия, которые легко диверсифицируются. Прежде всего, это предприятия, у которых традиционно доля производимой высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения составляет более 25 %, на них созданы подразделения, специализирующиеся на организации производства и продвижении такой продукции.

3. Предприятия, у которых традиционно доля гражданской продукции незначительна, не превышает 10 % в общем объеме производства и реализации. На этих предприятиях возможно провести диверсификацию, но с большими затратами и серьезной реорганизацией. Автор отмечает, что таковых предприятий в ОПК большинство.

Можно также встретить классификацию ОПК по принципу наличия или отсутствия технологий двойного назначения [Глебова О.В., 2016]. Так или иначе, но необходимость диверсификации предприятиями ОПК осознана.

Теоретические положения, методы оценки эффективности диверсификации предприятий ОПК, ее проблемы на современном этапе представлены в работах Ю.В. Мишина, Н.Б. Костерева, В.Б. Сухарева, А.Ю. Мишина [82], А.Е. Варшавского, М.Г. Дубининой [41], А.В. Леонова, А.Ю. Пронина [73], М.А. Батьковского, П.В. Кравчука, Е.Ю. Хрусталева [35], Д.А. Акимкина [24], В.В. Горбунова [46], Е.В. Карпичева [4].

М.А. Батьковский, П.В. Кравчук, Е.Ю. Хрусталев, исследуя вопросы координации деятельности предприятий ОПК при реализации диверсификационных процессов, выделяли существующую проблематику реализации проектов диверсификации производства на работающем в кооперации предприятии оборонно-промышленного комплекса. По мнению автора, данная диверсификация осложняется риском того, что диверсификационные мероприятия, проводимые предприятием, не будут поддержаны его партнерами по

технологической цепочке создания продукции. Поэтому на ранних стадиях жизненного цикла нового изделия может стать единственно возможным централизованное планирование создания целостных технологических цепочек (в рамках госкорпораций или отраслей ОПК).

В свою очередь, Д.А. Акимкина, Е.Ю. Хрусталев выделяли следующие особенности ОПК, сформировавшие проблемы отрасли, которые возможно решить с помощью диверсификации:

1. Ценообразование по системе «Затраты плюс», которая не дает стимулов к снижению затрат.

2. Отсутствие инвесторов в условиях сокращения ГОЗ.

3. Выбытие высококвалифицированных кадров и старение кадрового состава.

Сами компании оборонного сектора автор разделяет на два типа: компании, которые опираются на технологии двойного применения, и компании, которые опираются на специфичные военные технологии.

Процесс диверсификации предприятий ОПК авторы видит по следующим сценариям:

1. Производство гражданской продукции на базе военного предприятия.

2. Продажа предприятиями ОПК технологий, не несущих в себе риска раскрытия военной тайны или угрозы неправомерного использования.

3. Интеграция военных и гражданских предприятий на базе оборонных мощностей.

4. Четвертый сценарий предполагает, что гражданский сектор заказывает НИОКР военному предприятию.

5. Государство вовлекает предприятия ОПК в реализацию государственных программ [24].

Д.А. Акимкина отмечает, что диверсификация в ОПК – это процесс перераспределения, важный элемент реализации конкурентной стратегии. Этот процесс может происходить не только с помощью расширения номенклатуры выпускаемой продукции, но и за счет выхода на другие рынки и отрасли [25, с. 247].

В.В. Горбунова, рассматривая вопросы кооперации промышленных предприятий ОПК в условиях импортозамещения, диверсификации и санкций, выделяла следующие проблемы: 1) слабая научно-технологическая база предприятий ОПК; 2) проблемы импортозамещения, особенно электронно-компонентной базы; 3) затратное ценообразование; 4) нехватка квалифицированных кадров.

Автор видит решение данных проблем через развитие кооперации предприятий ОПК с другими оборонными предприятиями, субъектами МСП, органами власти. При этом происходит обмен необходимой информацией, а также активная диффузия новшеств по каналам контрагентов, поставщиков и потребителей благодаря их многочисленным контактам [46].

Схожего мнения придерживается Е.В. Карпичев. Согласно теории автора, решение задачи диверсификации предприятий ОПК РФ даст кумулятивный эффект для всех предприятий и организаций, входящих в цепочки кооперации по созданию продукции. Одновременно производство высокотехнологичной продукции ускорит развитие отечественных технологических и инжиниринговых компетенций [4, с. 127].

Исходя из анализа исследования вопросов диверсификации ОПК в РФ, можно заключить, что данный вопрос осознается как научными, так и практическими кругами. Осознаются и объективные сложности данного процесса. Ключевыми барьерами перехода от военной продукции к гражданской являются: большие издержки, связанные с использованием специализированного оборудования для мелкосерийного производства, обеспечением высокого уровня безопасности производственных объектов; отсутствие компетенций, гибкости в принятии решений в условиях высокой конкуренции на рынках гражданской продукции.

Снизить данные барьеры возможно за счет вовлечения в воспроизводственную систему ОПК малого бизнеса, который способен принять на себя функции: актора инноваций, адаптации продукта к рынку, маркетинга, производства комплектующих, рынка сбыта средств производства [Анищенко Т.В., 2019]. Но низкий уровень развития (в том числе технологический) МСП является перманентной проблемой для России. Малый инновационный

бизнес пока не может быть основой экономики либо основным драйвером ее развития. Однако он может стать связующим звеном, которое обеспечивало бы развитие крупных предприятий, в том числе предприятий ОПК [Харитонова П.В., 2010].

Д. А. Акимкина, М. А. Батьковский, А. Е. Карпов, А. Н. Омельченко утверждают, что интеграция военной и гражданской промышленности с активным вовлечением субъектов МСП позволит объединить усилия в технологическом продвижении, выйти предприятиям ОПК в рыночную среду, найти дополнительные источники финансирования, повысить эффективность работы всего отечественного промышленного комплекса, ускорить процесс импортозамещения и сокращения технологического разрыва [26, с 25].

Как говорилось ранее, устойчивое развитие промышленного комплекса подразумевает его постоянное технологическое совершенствование, поддержание материально-технической базы, а также интеграционное взаимодействие экономических субъектов. Реализация данных шагов требует инициативы от каждого участника промышленного комплекса, инновационных центров, необходимой институциональной и инфраструктурной среды и их развития. Обеспечить данные требования для выхода на траекторию устойчивого развития может внедрение концепции промышленной экосистемы, объединяющей в себе высокую личную инициативу участников, инновационную и деловую циркуляцию связей между членами экосистемы, а также интеграцию государства и его институтов. Подробно данный вопрос будет раскрыт в последующих разделах исследования.

1.2. Обзор теоретических подходов к формированию промышленных экосистем

Предпринимательство и предприниматель играют одну из ключевых ролей в вопросах устойчивого развития промышленного комплекса.

Как было сказано в разделе 1.1 настоящего исследования, факторов, обеспечивающих устойчивое развитие оборонно-промышленного комплекса множество. К ним относятся общие факторы устойчивого развития промышленного комплекса: факторы макросреды, мезосреды и отраслевые факторы. К ним относятся и специфические факторы: геополитические, внутриполитические, факторы технологического суверенитета, динамической достаточности государственного заказа, кадрового обеспечения и многие другие.

В контексте исследования анализируется роль фактора предпринимательства в вопросах устойчивого развития оборонно-промышленного комплекса. Ранее было обозначено, что предпринимательство играет ведущую роль в вопросах устойчивого развития в рамках таких факторов, как обновление и поддержание материально-технической базы участников комплекса, внедрение новаций на всех уровнях производственного процесса, поиск новых эффективных методов производства и сбыта, глубокой интеграции участников промышленного комплекса и органов власти. Очевидна актуальность данных факторов и при решении задачи устойчивого развития оборонно-промышленного комплекса.

Исследование промышленных экосистем, имея отличительные черты, основывается на теориях и концепциях промышленного развития. Первостепенную важность здесь имеет теория экономического развития Й. Шумпетера [21]. Автор видел развитие хозяйственного кругооборота в новых формах кооперирования факторов производства и трансформации рыночного предложения. По мнению исследователя именно иное применение имеющихся в данный момент времени ресурсов служит основой экономического развития. Точно также концепция промышленных экосистем подразумевает катализацию экономического развития за счет новых форм интеграционного взаимодействия и кооперирования ресурсов

между стержневым участником экосистемы и нишевыми инновационными участниками, приводящее к производству инновационных продуктов.

Это согласуется и с продолжением теории экономического развития в виде концепции технико-экономической парадигмы К. Перес-Перес, исследующей сферу производства и экономических отношений между субъектами хозяйствования [152]. В данном случае промышленные экосистемы также исследуют ключевые факторы диффузии инноваций между отраслями и промышленными комплексами на пути построения экосистемного взаимодействия.

Также исследование промышленных экосистем опирается на большой пласт работ в области изучения теории отраслевых рынков (далее – ТОР). В данном случае концепция промышленных экосистем также фокусируется на исследовании поведения участников, возможных исходах их взаимодействия между собой и с внешней средой, их влиянии на общественное благосостояние, а также роль государства в этом процессе. Важным является разворачивание действия теории отраслевых рынков и концепции промышленных экосистем в условиях несовершенной конкуренции, то есть в наиболее реальных условиях функционирования хозяйствующих субъектов. В рамках ТОР анализируется функционирование отраслевых рынков с акцентом на изучение взаимодействие фирм в его рамках, перемещение между ними факторов производства, наличие общего синергетического эффекта. В продолжение, в работах Д. Хея и Д. Морриса исследуются факторы, детерминирующие рыночную динамику, где, аналогично с концепцией промышленных экосистем [17], сами фирмы рассматриваются как влияющие факторы, оказывающие активное воздействие на трансформацию отраслевых и промышленных структур. Кроме того, промышленные экосистемы вбирают подходы классиков изучения ТОР Дж. С. Милля [11, с. 7] и Д.Б. Кларка [5, с. 46] в вопросах исследования динамики отраслевого рынка и связанного с этим воздействия внешних факторов: прочих участников рынка, государственных институтов развития, социокультурных факторов.

Концепция промышленных экосистем также имеет общие принципы с теорией кластеризации экономики М. Портера [12]. Основанная на принципах

взаимодействия деловых субъектов в рамках производства схожих инновационных продуктов, Агломерация фирм помогает предприятиям строить свои сети с другими участниками, создавать и обрабатывать знания через взаимодействия с другими фирмами, обмениваться знаниями между участниками, усиливая их конкурентные преимущества. В тоже время, теория сосредоточена на совместном специализированном внутриотраслевом сотрудничестве, организованном вокруг общих потребностей, конкретных ресурсов.

Кроме того, в исследовании используются концепция системной экономики Г. Б. Клейнера [62]. Аналогично концепции системной экономики промышленные экосистем основаны на учете комплексного влияния факторов внешней среды: технологии, население, институты, инвестиции, экология - на развитие экономики и промышленных комплексов. Кроме того, концепция отводит особую роль государству, как катализатору и регулятору отклонений.

Существуют различные мнения по поводу того, из чего берет начало использование концепции экосистем применительно к экономике, промышленным комплексам. По мнению С.В. Дорошенко, А.Г. Шеломенцева, из-за схожести функций, структуры, принципов экосистема может использоваться и по отношению к экономической жизнедеятельности, поскольку любая социально-экономическая система является открытой, то есть отдает и получает ресурсы (энергию), взаимодействуя с внешней средой. Связи же, пронизывающие экономическую систему, не статичны по своей природе, а изменчивы, и их эффективность во многом определяет функционирование системы в целом [49, с. 215].

Л.А. Раменская считает, что наибольшее влияние на возникновение и развитие концепции экосистем в экономике оказали такие направления теоретической мысли, как **организационная экология** (в части динамики популяции, в которую входит фирма, вопросы естественного отбора, «жизни» и «смерти» предприятий раскрывается в работах М. Ханнан, Дж. Фриман [123, с. 335]), **неоинституциональная теория** (в части обоснования институциональных отличий от концепции «рынок-иерархия» – в работах Г.Д. Брутона, Д. Альстрома [123, с. 430]), **теория динамических способностей**

фирмы (в части рассмотрения экосистемы как конкурентного преимущества при создании ценностей).

В то же время, если рассматривать не только проникновение экосистем в экономику и промышленность, а их связь непосредственно с предпринимательством как один из дискурсов, то можно сказать, что промышленные экосистемы родились из таких теорий, как **кластерная теория экономического развития** (М. Портер [12], Э.М. Бергман, Э.Дж. Фесер [121], М. Энрайт [130], К. Фредрикссон, Л. Линдмарк [132]), **концепция региональных инновационных систем** (К. Фриман [133], П. Патель, К. Павитт [151], П. Кук [128]), **теория предпринимательских сетей** (Р. С. Берт [124], Т. Эльфринг, В. Халсинк [129], Дж.М. Хайт, В.С. Хестерли [138]).

В таблице 4 обобщена информация по сходствам и различиям концепции промышленных экосистем и давшей ей начало кластерной теории экономического развития, концепции региональных инновационных систем, теории предпринимательских сетей.

Таблица 4 – Сходства и различия концепции промышленных экосистем

Наименование концепции	**Сходства**	**Различия**
Кластерная теория экономического развития	Принципы взаимодействия деловых субъектов: - агломерация фирм помогает предпринимателям строить свои сети с другими участниками; - агломерация фирм помогает создавать и обрабатывать знания через взаимодействия с другими фирмами; - создание сетей и обмен знаниями между участниками усиливают их конкурентные преимущества	Концепция промышленных экосистем акцентирует свое внимание на динамическом взаимодействии между участниками из разных отраслей вокруг стержневого участника, тогда как кластерная теория сосредоточена на совместном специализированном внутриотраслевом сотрудничестве, организованном вокруг общих потребностей, конкретных ресурсов
Концепция региональных инновационных систем	В обеих концепциях одним из активных субъектов является государство, выполняющее функцию формирования институциональной среды и снижения барьеров взаимодействия	Исследование региональных инновационных систем сосредоточены на эффективности инновационных фирм, роли национальных правительств, при этом прочие субъекты рассматриваются как среда. Центром ПЭ является сам процесс взаимодействия

Наименование концепции	Сходства	Различия
Теория предпринимательских сетей	Вторичность рыночных механизмов во взаимоотношениях сторон; формальная автономность и независимость сторон; совместное использование специфических активов и компетенций, взаимодополняющих друг друга	Теория предпринимательских сетей фокусируется в первую очередь не на роли стержневого участника и нишевых участников, а на интенсивности и качестве связей между участниками экономического пространства
Теория промышленных комплексов	Обе теории используют схожие принципы для анализа сложных систем. Это взаимосвязь элементов: в экосистемах субъекты взаимодействуют друг с другом и с окружающей средой, формируя сложные сети. В промышленных комплексах предприятия и организации также взаимодействуют, создавая цепочки поставок, обмениваясь ресурсами и технологиями. Системный подход, зависимость от внешней среды, а также устойчивость и адаптация.	Теория экосистем делает акцент на циркулярности, симбиозе и устойчивости. Экосистемы стремятся к замкнутым циклам использования ресурсов, минимизации «отходов» и взаимовыгодному сотрудничеству между участниками. Теория промышленных комплексов фокусируется на экономической эффективности, специализации и конкурентоспособности. Кроме того, в рамках концепции экосистем отходы рассматриваются, как потенциальные ресурсы для всех участников, тогда как промышленные экосистемы видят в них издержки.
Теория территорально-производственных комплексов	Сходства теорий заключается в территориальной привязке участников объединения, их взаимодействию и стремлению к экономической эффективности. Обе теории основаны на системном подходе, использовании инноваций и региональной инфраструктуры.	Экосистемы делают больший акцент на устойчивости и балансе, тогда как теория территориальной-производственных комплексов ориентирована на экономический рост и конкурентоспособность. Для экосистем характерна циркулярность экономики и замкнутые циклы. В ТПК системный подход выражается в оптимизации производственных цепочек и логистики.

Источник данных: А. В. Овчинникова, С. Д. Зимин. 2021

Несмотря на существование отличных между собой теорий, давших начало концепции экосистем в экономике, их нельзя противопоставить друг другу. Многовариантность подходов к рождению промышленных экосистем как концепции, а также к их трактовке, говорит о контекстуальности данного понятия в целом, а также о возможности и необходимости применения к изучению

феномена экосистемы не только институционального, эволюционного, но также социокультурного и контекстуального подходов [Дорошенко С.В., 2017].

Концепция экосистем в экономической литературе эволюционирует на протяжении более чем 30 лет. В 1988 году британский экономист Вальдес Дж. впервые в научном мире применил концепцию экосистем в контексте предпринимательства. В своей статье «Предпринимательская экосистема: к теории формирования нового бизнеса» он заявил: «Структура экосистемы для рассмотрения формирования или запуска нового бизнеса содержит два динамических элемента: предприниматель (или, точнее, потенциальный предприниматель) и предпринимательская среда» [Valdez J., 1988].

Дж.Ф. Мур был первым, кто представил концепцию предпринимательской экосистемы в деловой литературе [Moore J.F., 1998]. В своей работе «Возникновение новой корпоративной формы» (1998) автор заявляет, что «предпринимательские экосистемы конденсируются из первоначального водоворота капитала, интереса клиентов и талантов, порожденного новой инновацией, точно так же, как успешные виды возникают из природных ресурсов солнечного света, воды и питательных веществ».

Дальнейшее изучение экосистем за рубежом продолжил О.Р. Спиллинг (1996 г.). В своих работах, посвященных проблемам предпринимательства, автор говорит о том, что «предпринимательская экосистема состоит из разнообразия субъектов, ролей и факторов окружающей среды, которые взаимодействуют, чтобы определить предпринимательскую деятельность в регионе или местности» [Spilling O.R., 1996].

Позже Б. Коэн (2005) повторно ввел термин «предпринимательские экосистемы» для описания факторов окружающей среды предпринимательства. Он определил, что «предпринимательские экосистемы представляют собой разнообразный набор взаимозависимых субъектов в пределах географического региона, которые влияют на формирование и возможную траекторию всей группы субъектов и, возможно, экономики в целом» [Cohen B., 2005].

В 2010 году Д. Дж. Изенберг подчеркнул практическую значимость предпринимательских экосистем. По мнению автора, «экосистема предпринимательства состоит из набора отдельных элементов, таких как

лидерство, культура, рынки капитала и клиентов, которые сложным образом сочетаются друг с другом» [Isenberg D.J., 2010].

Также можно встретить понимание предпринимательских экосистем как «набора взаимосвязанных предпринимательских субъектов, предпринимательских организаций, институтов и предпринимательских процессов, которые формально и неформально объединяются для связи» [Mason C., Brown, R., 2014].

Одним из современных авторов, давших толкование такой категории, как предпринимательская экосистема, является Я. Харима. В своей работе «Общественные ускорители в предпринимательских экосистемах: управление ресурсами на ранней стадии эволюции экосистемы» [Harima Jan., 2020] автор обобщает опыт изучения предпринимательских экосистем прошлых лет и выводит следующее определение: «предпринимательские экосистемы – это динамические, институционально встроенные взаимодействия между предпринимательскими установками, способностями и устремлениями, управляющие распределением ресурсов от различных участников через создание и функционирование новых предприятий».

В таблице 5 обобщен имеющийся зарубежный опыт толкования категории «предпринимательская экосистема» с критическим анализом дефиниций и его эволюции.

Таблица 5 – Эволюция понимания категории «предпринимательская экосистема» в зарубежной практике

№ п\п	Автор	Дефиниция	Отличительные особенности	Сильные стороны	Слабые стороны
1	Вальдес Дж. (Valdez J.) 1988 г.	«Структура для формирования или запуска нового бизнеса, состоящая из двух динамических элементов: предприниматель (или, точнее, потенциальный предприниматель) и предпринимательская среда»	Первое из предложенных в деловой литературе толкований. В своем определении автор ставил равную значимость предпринимательства и предпринимательской среды	Данный взгляд, несмотря на его выдвижение более тридцати лет назад, согласуется с текущим базовым научным пониманием предпринимательских экосистем	Дефиниция носит достаточно общий характер, не учитывается исключительная роль институтов и предпринимательской инфраструктуры
2	Спиллинг О. Р. (Spilling O. R.) 1996 г.	«Разнообразие субъектов, ролей и факторов окружающей среды, которые взаимодействуют, чтобы определить предпринимательскую деятельность в регионе или местности»	Впервые введено понимание региональной ограниченности предпринимательских экосистем	Сделан упор на разнообразие и взаимодействие субъектов в процессе формирования предпринимательской деятельности	Не раскрыта сущность взаимодействия между субъектами предпринимательской экосистемы
3	Мур Дж.Ф. (Moore J. F.) 1998 г.	«Динамично и совместно развивающиеся сообщества, состоящие из разнообразных субъектов, создающих и получающих новое содержание в процессе, как взаимодействия, так и конкуренции»	Определено, что через формирование предпринимательской экосистемы образуется новое содержание для всех субъектов экосистемы	В дефиниции обозначено, что участниками предпринимательских экосистем могут быть как субъекты взаимодействующие, так и конкуренты	В определении нет ссылки на предпринимательскую среду как один из основных компонентов предпринимательских экосистем
4	Коэн Б. (Cohen B.) 2005 г.	«Разнообразный набор взаимозависимых субъектов в пределах географического региона, которые влияют на формирование и возможную траекторию развития всей группы субъектов и, возможно, экономики в целом»	Дефиниция обозначает, что через развитие предпринимательских экосистем по сути идет развитие всей экономики, как совокупности региональных обособлений	Обозначен характер взаимной связи всех субъектов предпринимательской экосистемы, общая траектория их развития	В определении нет ссылки на предпринимательскую среду как один из основных компонентов предпринимательских экосистем

№ п\п	Автор	Дефиниция	Отличительные особенности	Сильные стороны	Слабые стороны
5	Мейсон К., Браун Р. (Mason C., & Brown R.) 2014 г.	«Набор взаимосвязанных предпринимательских субъектов, предпринимательских организаций, институтов и предпринимательских процессов, которые формально и неформально объединяются»	Определение, которое консолидирует в себе опыт предшествующих десятилетий изучения предпринимательских экосистем. В нем учтены субъекты, факторы и процессы развития предпринимательских экосистем	Учет наличия формальных и неформальных связей между субъектами предпринимательских экосистем. Полнота определения	---
6	Ян Харима (Jan Harima) 2020 г.	«Динамические, институционально встроенные взаимодействия между предпринимательскими установками, способностями и устремлениями, управляющие распределением ресурсов от различных участников через создание и функционирование новых предприятий»	Уделено особое внимание динамическому характеру предпринимательских экосистем – постоянному изменению ресурсного распределения между участниками предпринимательских экосистем	Обособление институциональных факторов предпринимательских экосистем как одного из ключевых элементов их развития	В определении обозначено, что распределение ресурсов в рамках предпринимательских экосистем возможно через создание новых предприятий, тогда как это не является исключительным способом их распределения и сужает дефиницию

Источник данных: (Овчинникова А.В., Зимин С.Д., 2021)

Проводя ретроспективный анализ понимания сущности промышленных экосистем в зарубежной практике, можно проследить следующие тенденции, сложившиеся за последние три десятилетия:

1. **Расширение** первоначального понимания **состава** промышленных экосистем от совокупности предпринимателей до взаимосвязанных предпринимательских субъектов, предпринимательских организаций, институтов, отдельных элементов, таких как лидерство, культура, рынки, капитал и проч.

2. **Определение промышленных экосистем** как объединений, ограниченных **территориально**.

3. **Оформление процессов** и связей между участниками промышленных экосистем, определение их формального и неформального характера, институционального и инфраструктурного обеспечения.

Для отечественной практики создание промышленных экосистем и обеспечение их эффективности становится одним из приоритетных направлений **в рамках стратегического устойчивого развития страны**.

Среди отечественных авторов, изучающих промышленные экосистемы, можно выделить О.В. Иншакова [59], У.Х. Гамильтона [43], И.Н. Дубины [51], С.К. Мажитова, Б.К. Джазыкбаева [65], И.В. Денисова, М.А. Положишникова [48], А.Д. Тихонова [110]. Данные экономисты изучают промышленные экосистемы в рамках их институционального обеспечения и развития. Большой объем работ в отечественной практике также посвящен исследованиям регионального аспекта в развитии экосистем. К таковым можно отнести работы Н.А. Маслюка, Н.В. Медведева [79], А.В. Бабикова, Т.В. Федосова [30].

Отдельным направлением исследования являются работы, посвященные оценке эффективности промышленных экосистем в отечественной практике. Таковыми являются исследования Е.В. Попова, В.Л. Симоновой [90], О.Н. Пономаревой [89].

И.Н. Дубина определял предпринимательские экосистемы как «сложные модели отношений экономических субъектов, участвующих в процессе создания

и реализации инноваций и технологий, в рамках которых формируется специфическая институциональная среда, способствующая активизации предпринимательских процессов» [51, с. 17].

В.В. Алещенко в своей работе подчеркивает, что промышленная экосистема является современной сетевой формой экономического взаимодействия и свидетельствует о формировании нового уровня экономических отношений между субъектами предпринимательской деятельности [1, с. 36].

Дискуссионным вопросом является состав промышленных экосистем. В таблице 6 сгруппированы взгляды авторов на состав элементов промышленных экосистем в его эволюционном изложении.

Таблица 6 – Эволюция взглядов на состав промышленных экосистем в зарубежной практике

№ п/п	Автор	Выявленные элементы промышленных экосистем
1	Valdez J. 1988	Венчурный капитал, опытные предприниматели, квалифицированные трудовые ресурсы, поставщики, клиенты, государственная политика, университеты, инфраструктура, восприимчивое к предпринимательству население, вспомогательные отрасли
2	Cohen B. 2005	Неформальная сеть, формальная сеть, университеты, правительство, связанные отрасли, кадровый резерв
3	Isenberg D. J. 2010	Финансовые капитал, истории успеха, социальные нормы, инфраструктура, образовательные учреждения, рабочая сила, лидерство, правительство
4	Feld 2012	Предприниматели, правительство, университеты, инвесторы, наставники, поставщики, крупные компании
5	Mason C., & Brown R. 2014	Предприниматели, поставщики ресурсов, предпринимательские связи, предпринимательская ориентация
6	Stam E. 2015	Сеть, лидерство, финансы, талант, знания, поддержка/посредничество, культура, инфраструктура, качественный спрос
7	Spigel B. 2017	Поддерживающая культура, инвестиционный капитал, сети, наставники и образцы для подражания, политика и управление, университеты, вспомогательные услуги, инфраструктура и рынки

Источник: составлено автором исследования

Как можно увидеть из таблицы 6, понимание состава промышленной

экосистемы в зарубежной практике со временем изменялось. В своей работе, посвященной теории предпринимательских экосистем, Дж. Вальдес (1988) предполагал, что она включает такие элементы, как венчурное предпринимательство, восприимчивое к предпринимательству население. В то же время Д.Дж. Айзенберг (2010) в качестве самостоятельного элемента экосистемы выделял истории предпринимательского успеха, лидерство и социальные нормы, принятые в обществе, где строится экосистема.

В свою очередь, в качестве самостоятельного элемента экосистемы Э. Стэм (2015) выделял талант предпринимателя, знания, культуру. Б. Шпигель (2017) выделял в качестве одних из основных элементов поддерживающую культуру, инвестиционный капитал, наставничество. При этом в результате анализа зарубежной научной литературы можно прийти к выводу, что в качестве основных элементов промышленной экосистемы определяют: **предпринимателей** (или предпринимательство как институт), **правительство** (институт государства и его роль), **ресурсы** (обобщенно рассматриваются материальные ресурсы, трудовые ресурсы и финансовый капитал), **культурно-социальную компоненту** (социальное поощрение предпринимательства, истории успеха, предпринимательская культура и проч.), **предпринимательскую инфраструктуру и институциональную среду** (совокупность институтов, обслуживающих предпринимательскую деятельность).

Сущность любой экономической категории раскрывается через ее функции. В научной литературе не существует единого взгляда на то, какие функции в экономике выполняют экосистемы. Больше того, в работах классиков исследования (J. Valdez, O.R. Spilling, J. Moore, D.J. Isenberg) не получится найти четкого перечисления функций экосистем, а лишь уточнение их значения.

В работах отечественных авторов можно найти достаточно общее обозначение функций промышленных экосистем, которые больше подходят под функции экономической системы в принципе: взаимного внутреннего обмена, обмена с окружающей средой, производство разнообразных благ. Функции

промышленных экосистем можно синтезировать через функции «экосистем» вообще и функции «предпринимательства». Кроме того, для раскрытия сущности промышленных экосистем необходимо определиться с тем, что такое «система» в контексте экономической науки и какую смысловую нагрузку дает приставка «эко».

Понятие системы эволюционирует на протяжении более чем двух с половиной тысяч лет. Первые представления о системе возникли в античной философии, ее афинской школе, выдвинувшей онтологическое истолкование системы как упорядоченности, а также идею системности знания Аристотеля. В данном контексте система (от греч. σύστεμα – целое, составленное из частей, соединение) – это совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует определенную целостность, единство [Садовский В.Н., Бабайцев А.Ю., Дроздов Н.Д., 2002]. Согласно общепринятой трактовке любая система состоит из следующих компонентов, образующих ее (таблица 7).

Таблица 7 – Общие компоненты систем и их классификационные признаки

№ п/п	Наименование компонента	Содержание
1	Элемент системы	Часть системы, характеризующаяся конкретными свойствами, определяющими ее в данной системе
2	Связи системы	Совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы: односторонних; двусторонних, многосторонних
3	Структура системы	Отношения, связывающие элементы системы, определяющие структуру системы как множества элементов, функционирующих в соответствии с установившимися между элементами системы связями
4	Взаимодействие системы	Процесс взаимного влияния элементов, системы и внешней среды друг на друга, а также совокупность взаимосвязей и взаимоотношений между их свойствами, когда они приобретают характер взаимодействия
5	Внешняя среда системы	Между системой и внешней средой существует определенная взаимозависимость – система формирует и проявляет свои свойства в процессе взаимодействия со средой, будучи активным компонентом этого взаимодействия
№ п/п	Классификационный признак	Виды

1	По природе их элементов	**Материальные системы** Идеальные системы
2	В зависимости от происхождения систем	**Естественные системы** Искусственные системы
3	В зависимости от степени изменчивости свойств систем	Статичные системы **Динамичные системы**
4	По характеру взаимоотношений систем с внешней средой	**Открытые системы** Закрытые системы
5	В зависимости от реакции на возмущающие воздействия	**Активные системы** Пассивные системы
6	По характеру поведения все системы подразделяются	**Системы с управлением** Системы без управления
7	В зависимости от степени их сложности и организованности	Большие системы Простые системы **Сложные системы** Организационные системы

Источник данных: Садовский В.Н., Бабайцев А.Ю., Дроздов Н.Д., 200)

Исходя из данных, сгруппированных и приведенных в виде таблицы 7, можно сделать следующие выводы относительно того, что такое промышленная экосистема и что роднит данную экономическую категорию с системами вообще. Промышленная экосистема обладает всеми компонентами, характерными для любой системы: **элементами** в виде участников экосистемы, **связями** между ними, внутренней и **внешней** средой экосистемы в виде государства, институтов и инфраструктуры.

Кроме того, возможно классифицировать промышленные экосистемы как **материальные**, так как они существуют в действительном мире; **естественные**, так как они зарождаются и развиваются согласно естественному процессу рыночной конкуренции и кооперации и лишь могут катализироваться искусственным путем; **динамичные**, так как они изменяют свое состояние со временем; **открытые** и **активные**, так как характеризуются постоянным обменом ресурсами и информацией, как внутри экосистемы, так и с внешней

средой. Согласно принятой классификации сложная система обладает признаками *эмерджентности*, функционирует в условиях существенной неопределенности и воздействия среды на нее, что обусловливает случайный характер изменения ее показателей. Промышленные экосистемы обладают данными признаками.

Описав выше признаки промышленных экосистем, которые роднят данную концепцию с системами в принципе, рассмотрим то, что ее выделяет – приставка «эко». Видится справедливым отнесение промышленных экосистем к разделу экономических систем.

Из-за множества существующих подходов можно встретить различные трактовки категории «экономическая система». Так, Л.Д. Любимов считает, что **экономическая система** представляет собой совокупность институциональных механизмов, то есть способов, правил, благодаря которым при повторяющихся условиях происходит взаимодействие различных социальных групп [10].

Также экономическую систему определяют как особым образом упорядоченную систему связей между производителями и потребителями материальных и нематериальных благ и услуг [Гойхер О.Л., 2013]. А.М. Ковриков трактует экономические системы как совокупность взаимосвязанных экономических элементов, образующих определенную целостность, экономическую структуру общества [7, с. 264].

Анализируя приведенные выше дефиниции экономических систем, можно выделить **общее** в каждой из них: рассмотрение экономических систем как (1) совокупность взаимосвязанных элементов, (2) ограниченных определенной территорией, (3) занятых перераспределением ресурсов через производство, распределение и потребление, (4) имеющих многофункциональные связи между собой, (5) систему стимулов и мотивационную компоненту участников.

В свою очередь, для анализа промышленных экосистем преимущественно используется мерологический подход, при котором свойства отдельных составляющих экосистемы экстраполируются на экосистему в целом [Раменская Л.А., 2019]. По Г.Б. Клейнеру, существуют следующие составляющие экосистем, отличающие их от других экономических систем: организационная (структурная), инфраструктурная (в том числе институциональная), бизнес-

процессная, инновационная, а также пространственная составляющая – ареал и временная составляющая – жизненный цикл экосистемы [62, с. 43].

Фактически можно говорить о том, что промышленные экосистемы являются частным видом экономических систем, которые, в свою очередь, являются частным видом систем вообще. Из изложенного следует, что промышленные экосистемы также обладают всеми пятью перечисленными признаками экономических систем. Однако есть **сущностные отличия промышленных экосистем** от иных видов экономических систем.

Если рассматривать промышленную экосистему как сложную адаптивную систему, то можно говорить, что она имеет отличительные характеристики:

во-первых, промышленные экосистемы возникают в процессе **самостоятельной организации ее элементов**. То есть сама организация подразумевает, что ни один из ее субъектов не может контролировать всю систему. Вместо этого в организацию процессов вовлечены разнообразные и взаимозависимые субъекты, подобно тому, как в природе выстраиваются звенья пищевой цепи. Эта самоорганизация через сложные взаимные связи и приводит в итоге к **эмерджентности** и **синергии**, так как ресурсный и ценностный обмен в рамках экосистемы подразумевает его общее увеличение;

во-вторых, промышленная экосистема является **открытой системой**, то есть вхождение в нее новых субъектов и выход старых не затруднен какими-либо **формальными** внешними или внутренними барьерами – это еще один фактор, обеспечивающий выживаемость системы, так как сами связи и соединения в ней эффективны по Парето. При этом такая открытость не говорит о том, что системы не обладают четкими географическими границами;

в-третьих, каждый **элемент** из состава экосистемы носит **комплексный характер**. Они неоднородны с точки зрения их взаимодействия и их ролей с другими субъектами внутри экосистемы и вне ее, но достаточно однородны, чтобы их сгруппировать;

в-четвертых, промышленные экосистемы характеризуются **нелинейной динамикой**. В данном случае речь идет о том, что рост промышленных экосистем возможно стимулировать при помощи инфраструктурной, институциональной политики, проработки эффективных циклов обратной связи,

организации переработки ресурсов внутри экосистемы;

в-пятых, взаимодействие субъектов экосистемы постоянно создает **новые модификации всей системы**. Данное взаимодействие создает адаптивность системы и помогает ей реагировать на эндогенные или экзогенные шоки, так же, как природная среда каждый раз подстраивается к внешним вмешательствам.

Важнейшей функцией экосистемы в природе является взаимодействие сообществ организмов, жизненного пространства и факторов окружающей среды [Саенко О.Е., 2017]. То есть экосистемные функции – это естественные процессы или обмен энергией, которые происходят в различных растительных и животных сообществах.

Продолжая синтез функций промышленных экосистем, перейдем непосредственно к вопросу предпринимательства. Научные исследования предпринимательства как социально-экономического явления продолжаются в течение немногим менее трехсот лет, особенно большое развитие они получили в последние сорок лет [Пиньковецкая Ю.С., 2020].

Функции предпринимательства достаточно дискуссионные. Наиболее полное описание функций предпринимательства представлено по Й. Шумпетеру: **новаторская** функция, **организационная** функция, **хозяйственная** функция, с**оциальная** функция, **личностная** функция.

Таким образом, на стыке должны возникать функции промышленных экосистем. Из вышеизложенного можно синтезировать следующую **основную функцию промышленных экосистем** – обеспечение **кооперационного взаимодействия** субъектов промышленной экосистемы, как внутри нее, так и со внешней средой, с целью наиболее эффективного использования ресурсов экосистемы в процессе производства товаров и услуг и удовлетворения общественных потребностей.

На основе собранного и проанализированного выше отечественного и зарубежного опыта изучения промышленных экосистем выведем новую дефиницию данной категории в контексте развития промышленного комплекса.

Промышленная экосистема – это сложная адаптивная система, основанная на принципах открытости, комплексности, синергии и нелинейной динамики, выстраиваемая стрежневым участником в лице крупного предприятия

ОПК, включающая нишевых участников экосистемы в лице органов власти, малого и среднего предпринимательства, институтов развития, кооперационные связи между ним, а также совокупность средовых факторов, обеспечивающая совместное использование трудовых, финансовых и интеллектуальных ресурсов в процессе производства товаров двойного и гражданского назначения на пути диверсификации предприятия ОПК за счет технологической и продуктовой интеграции.

Для дальнейшего определения роли промышленных экосистем в вопросах устойчивого развития ОПК перейдем к анализу факторов динамики промышленных экосистем. Доминирующим является мнение, что предприниматель является центральным действующим лицом в промышленных экосистемах, тогда как сообщество и сети функционируют как посредники в потоке ресурсов и отвечают за вливание ресурсов в качестве топлива для роста промышленной экосистемы.

П. Роунди были предложены три взаимосвязанных фактора, детерминирующих развитие экосистем [153, с. 9]:

1. **Адаптивная напряженность предпринимателей**, способствующая возникновению предпринимательских процессов. Адаптивные напряжения, вызванные предполагаемыми возможностями от участия в экосистемах, являются факторами, которые подталкивают предпринимателей к открытию собственного предприятия.

2. **Согласованность промышленной деятельности**, ведущая к появлению взаимосвязи в потоках ресурсов между участниками промышленной экосистемы. Чем плотнее и интенсивнее связи между различными компонентами экосистемы, тем более согласованной будет промышленная деятельность всей экосистемы.

3. **Вливание ресурсов**. Наличие ресурсов в рамках промышленной экосистемы положительно влияет на намерения предпринимателя, поскольку начинающие и потенциальные предприниматели могут получить доступ к ресурсам, которые необходимы для основания и расширения своего бизнеса.

На основании данных факторов Мак и Майер сделали попытку построения

эволюционной модели промышленных экосистем, охватывающей несколько этапов. Они представили модель жизненного цикла промышленной экосистемы, которая напоминает концепцию жизненного цикла любой системы с четырьмя фазами развития [146, с. 2122]:

1. **Фаза зарождения промышленной экосистемы** – характеризуется ростом количества вновь открываемых предприятий, при этом число вновь открываемых предприятий превышает количество их «смертей».
2. **Фаза роста промышленной экосистемы** – темпы роста рождений превышают темпы роста корпоративных «смертей». Из родившихся предприятий формируются устойчивые субъекты промышленной экосистемы.
3. **Фаза поддержания** – рост уровня корпоративных «смертей» превышает темпы роста их появлений. Количество новых предприятий начинает убывать, старые члены начинают покидать промышленную экосистему.
4. **Фаза спада** – число корпоративных смертей значительно превышает число появлений новых корпоративных членов экосистемы. При этом новые стартапы в рамках экосистемы не формируются, а старые члены также покидают область промышленной экосистемы.

Таким образом, **на фазе зарождения** промышленной экосистемы важнейшим фактором является политическая поддержка и формирование предпринимательской культуры, так как именно от данных факторов зависит появление новых предприятий.

На стадии роста важно, чтобы была достаточная финансовая поддержка, а также наличие сформированных рынков для сбыта вновь производимой технологичной продукции. При переходе **в стадию поддержания** необходимы активные мероприятия по поддержке предпринимательства, финансовая поддержка, привлечение новых предпринимателей в данную экосистему. Данные открытия дадут экосистеме новый импульс для ее развития и позволят продлить ее жизненный цикл.

Существуют и иные подходы к выявлению закономерностей и тенденций развития экосистем. А. Коломбелли (2019) описал три фазы эволюции промышленной экосистемы: **рождение, переход и консолидацию,** которые схематично можно визуализировать в виде рисунка 1.

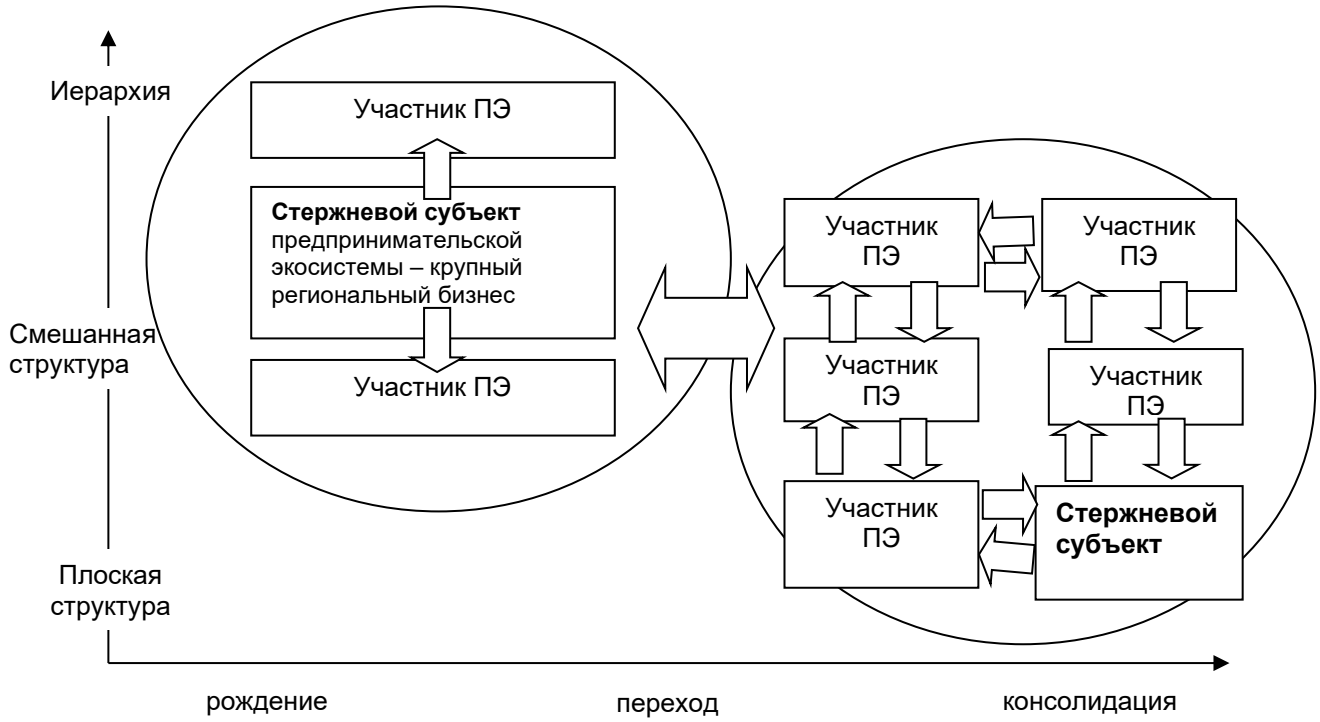


Рис. 1 – Развитие предпринимательской экосистемы от «рождения» к «консолидации» (источник: составлено автором согласно исследования Colombelli A., Paolucci E., Ughetto E., 2019)

Фаза рождения начинается с формирования предпринимательского сообщества в близком географическом, институциональном контексте. Эти сообщества на ранней стадии и их рост часто поддерживаются одной или очень немногими организациями-катализаторами, стержневыми субъектами промышленной экосистемы – крупными представителями бизнеса.

В отечественной и зарубежной научной литературе можно встретить различные названия для «стержневого» участника экосистемы: «якорный участник» [Colombelli A., Paolucci E., Ughetto E., 2019], «фокусная фирма» [Hong Hou, Zhiyu Cui, Yongjiang Shi, 2020], «оркестратор» [Pia Hurmelinna-Laukkanen, Satu Nätti, 2018], «фокальная фирма», «ключевой участник» [Ke Rong, Jinxi Wu, Yongjiang Shi, Liang Guo, 2015] и проч. Независимо от названия, существует относительное родство взглядов на содержание понимания стержневого участника экосистемы.

Фаза перехода относится к моменту, когда первые успешные предприятия запускают каскады социальных, культурных, политических и экономических механизмов обратной связи, которые усиливают рост экосистемы. Фаза перехода инициируется растущей связью участников, независимо от доминирующих сторон экосистемы.

Чтобы войти в **фазу консолидации** и стать самодостаточной промышленной экосистемой, она должна освободиться от доминирующего стержневого субъекта, который подпитывал динамику экосистемы на этапе зарождения. Этот критический прогресс происходит на переходной фазе, когда структура управления экосистемой меняется от менее к более **гетерархичной** (смешанной). Плотность и сложность сети увеличивается, а взаимодействие между участниками создает эффект обратной связи, который начинает опосредованно развивать экосистему.

При всех сильных сторонах описанной выше модели очевидна ее недостаточная прогнозная применяемость: модель описывает, как эволюционирует промышленная экосистема, которая стабильно развивается. Однако очевидно, что далеко не все промышленные экосистемы одинаково успешны, то есть эволюционируют по одному сценарию.

Б. Шпигель и Р. Харрисон (2018), изучая эволюционное развитие предпринимательских экосистем, выделили три набора факторов, влияющих на их развитие [155, с. 155]:

1. **Взаимодействие предпринимателей и непосредственно экосистемы.** В данном случае говорится о процессе получения ***легитимности*** в сообществе. Способность предпринимателей приобретать ресурсы зависит от силы сети (ее ресурсного обеспечения и тесноты связей) и предполагаемой легитимности в ней. Участники экосистемы могут поддерживать предпринимателей, создавая возможности, в которых сеть расширяется, например, посредством организации встреч или мероприятий. Однако, для того чтобы участники экосистемы могли получать выгоды от состояния в ней, необходим механизм их легитимации.

2. **Создание и повторное использование предпринимательских ресурсов.** Успешные промышленные экосистемы характеризуются высоким

уровнем повторного использования ресурсов. В этом процессе ресурсы, такие как капитал, знания, повторно вводятся в промышленную экосистему, тем самым делая ресурсы, полученные в результате предпринимательской деятельности, доступнее. Это, в свою очередь, инициирует будущие процессы переработки.

3. **Различия между плохо и хорошо функционирующими экосистемами.** Успешные экосистемы могут удерживать ресурсы, накопленные прошлыми участниками, и оказывать сильное положительное влияние на будущих предпринимателей. Напротив, процесс переработки в менее развитых экосистемах может затрудняться из-за оттока предпринимателей и ресурсов, которые уходят из промышленной экосистемы в более устоявшиеся и привлекательные.

Таким образом, принимая во внимание данные факторы, Б. Шпигель и Р. Харрисон описали трансформацию промышленной экосистемы и процесс создания и потока ресурсов с течением времени, в результате чего зарождающаяся промышленная экосистема превращается в устойчивую и динамичную.

При этом сильной стороной данной модели является то, что она включает движение и обмен ресурсами, а также помимо стержневых участников ставит активными субъектами экосистемы другие экосистемы, взаимодействующие с данной. Визуально модель эволюции промышленной экосистемы, по Б. Шпигелю и Р. Харрисону (2018), можно представить следующим образом (рисунок 2).

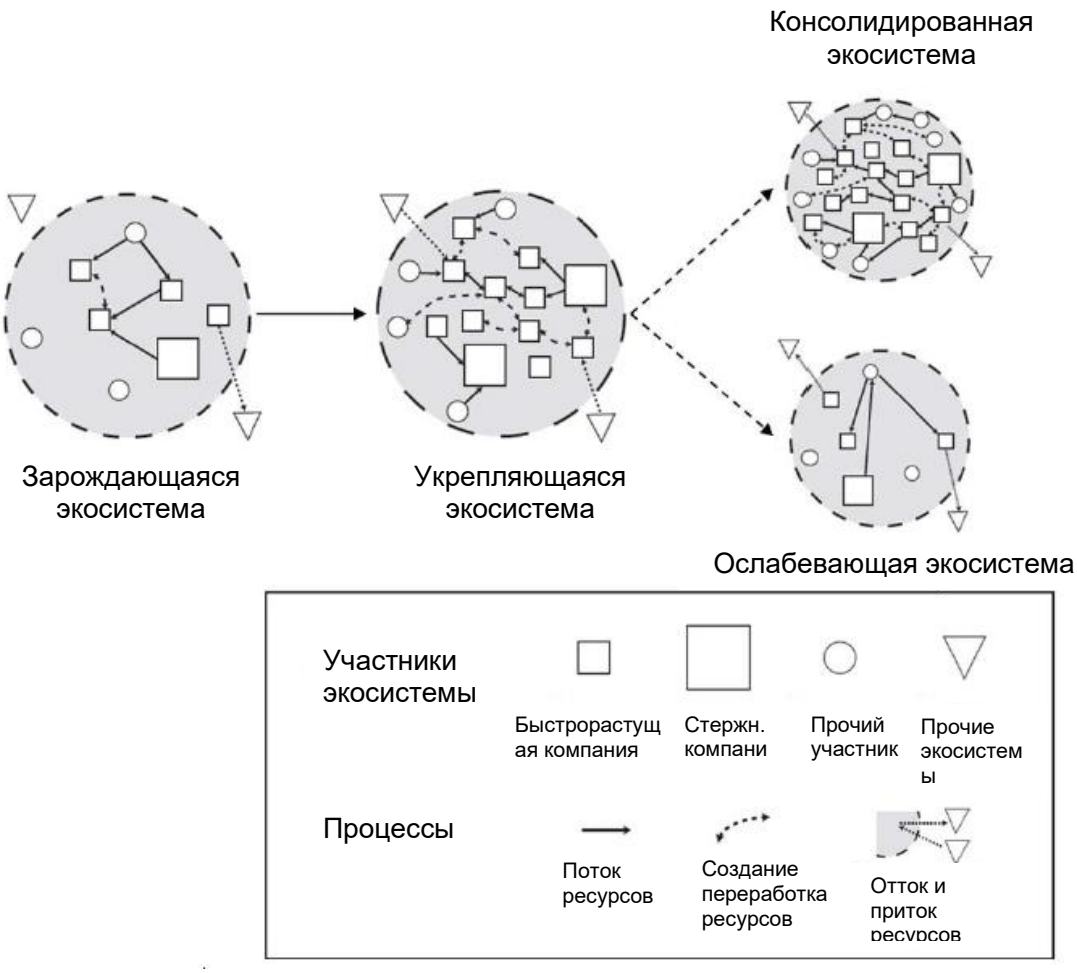


Рис. 2 – Развитие промышленной экосистемы от «зарождения» до «консолидации» или «ослабления» (источник: составлено автором на основе трудов Spigel B., Harrison R., 2018)

Автором данной модели определено, что трансформация из одного состояния экосистемы в другое может происходить согласно следующим характеристикам (таблица 8):

Таблица 8 – Этапы развития промышленной экосистемы

№ п/п	Этап развития промышленной экосистемы	Характеристика этапа
1	Зарождающаяся экосистема	● Низкий уровень взаимодействия между новыми предприятиями и другими участниками экосистемы; ● небольшая переработка ресурсов, и малое количество новых ресурсов, поступающих и циркулирующих в экосистеме; ● утечка имеющихся ресурсов в другие регионы – экосистемы
2	Укрепляющаяся экосистема	● Более высокий уровень взаимодействия между новыми предприятиями и другими участниками экосистемы;

№ п/п	Этап развития промышленной экосистемы	Характеристика этапа
		● увеличение доли переработанных ресурсов, создание новых ресурсов в рамках экосистемы, появление культурной поддержки; ● появление новых ресурсов извне экосистемы
3	Консолидированная экосистема	● Очень высокий уровень взаимодействия между участниками экосистемы; ● новые предпринимательские ресурсы создаются и проходят через межфирменные сети; ● значительные новые ресурсы, привлеченные в экосистему извне
4	Ослабевающая экосистема	● Внутренний или внешний шок, ослабляющий межфирменные связи; ● Потеря фирм и других ресурсов из-за утечки в иные регионы – экосистемы; ● Ресурсы больше не перерабатываются внутри экосистемы.

Источник: составлено автором на основе трудов Spigel B., Harrison R., 2018

Преимуществом данной модели также является то, что она обозначает два возможных результата эволюции экосистемы: успешный – консолидация экосистемы и неуспешный – ослабление. Фактором, ослабляющим экосистему, может являться как экономический кризис, так и появление других, более успешных промышленных экосистем вне региона, перетягивающих ресурсы.

Укрепляющаяся экосистема может превратиться в консолидированную, либо в ослабевающую. Когда никакие внутренние или внешние шоки не ухудшают экосистемные процессы, укрепляющаяся экосистема может стать консолидированной. Помимо собственных процессов создания и переработки ресурсов, устойчивые экосистемы естественным образом привлекают значительные объемы новых ресурсов из других экосистем.

В дальнейшем исследовании промышленных экосистем автор руководствуется моделью эволюционного развития по Б. Шпигелю и Р. Харрисону.

Обобщая рассмотренную информацию, введем понятийный аппарат дальнейшего исследования (рисунок 3).

Субъекты	**Стержневой участник экосистемы** – центральный участник экосистемы – крупный региональный бизнес, отвечающий за разработку структуры согласования, а также субъект, принимающий решения в экосистеме, катализирующий ее развитие. *Признаки:* стержневой потенциал, институциональный статус, ресурсный, инновационный, сетевой потенциал *Синонимы:* оркестратор, якорный участник, фокусная фирма, «фокальная фирма», «ключевой участник»
	Нишевые участники: субъекты малого и среднего предпринимательства, государственные институты, институты развития, НИИ и проч.
Состав	**Предприниматели** (или предпринимательство как институт), **правительство** (институт государства и его роль), **ресурсы** (обобщенно рассматриваются материальные ресурсы, трудовые ресурсы и финансовый капитал), **культурно-социальная компонента** (социальное поощрение предпринимательства, истории успеха, предпринимательская культура и проч.), **предпринимательская инфраструктура и институциональная среда** (совокупность институтов, обслуживающих предпринимательскую деятельность)
Признаки	**Функция ПЭ:** обеспечение **кооперационного взаимодействия** субъектов предпринимательской экосистемы, как внутри ее, так и с внешней средой, с целью наиболее эффективного использования ресурсов экосистемы в процессе производства товаров и услуг и удовлетворения общественных потребностей
	Особенности ПЭ: самостоятельная организация ее элементов, эмерджентность и синергия, открытость, комплексный характер, нелинейная динамика, новые модификации всей системы
	Классификация: 1. В зависимости от преобладающего качества стержневого участника: Обучающий клуб, Домашняя площадка, Пакет возможностей, магнитное поле, агрегатор услуг. 2. В зависимости от этапа развития: зарождающаяся экосистема, укрепляющаяся экосистема, консолидированная экосистема, ослабевающая экосистема. 3. По общим системным признакам: материальная, динамическая, естественная, открытая, активная, сложная, адаптивная

Рис. 3 – Понятийный аппарат исследования (составлено автором)

Подводя итог раздела, автор исследования констатирует, что концепция

промышленных экосистем может являться одним из инструментов обеспечения долгосрочного устойчивого развития оборонно-промышленного комплекса и экономики вообще за счет предпринимательской инициативы.

К схожим выводам приходят и другие авторы, исследующие вопрос предпринимательства в контексте развития оборонно-промышленного комплекса. В частности, А.З. Намитулина, М.Н. Прокофьев, Н.В. Воровский, исследуя возможные источники долгосрочного финансирования инвестиционной и инновационной активности предприятий оборонно-промышленного комплекса РФ, пришли к выводу, что предприятиям ОПК доступны следующие направления привлечения финансовых ресурсов: финансирование за счет собственных средств предприятия, привлечение бюджетного финансирования по линии различных государственных программ, в том числе ФЦП, а также привлечение внешнего финансирования. В условиях развивающихся рыночных процессов именно за счет развития внешних связей и привлечения внешнего финансирования предприятиями ОПК: ресурсов и компетенций государства, финансово-кредитных организаций, нефинансовых компаний, субъектов МСП и граждан происходит катализация развития производства изделий специального и гражданского направлений [84].

Роль малого и среднего предпринимательства и их взаимодействия с предприятиями ОПК в процессе модернизации оборонно-промышленного комплекса РФ признает Е.В. Романенко [94]. Еще в 2011 году, когда был поднят вопрос о недостаточной инновационности военных производств, автор приходит к выводу, что именно предпринимательская инициатива субъектов МСП может быть ключом к обновлению иерархических структур ОПК, теряющих эффективность.

Повышение роли сектора МСП автор связал с уменьшением влияния эффектов объемов производства и масштабов предприятий, а также с появлением различных форм синергетического взаимодействия малого, среднего и крупного бизнеса, основанного на формировании горизонтальных и вертикальных связей и реализованных в виде различных конкурентно-

кооперационных структур – кластеров, целевых альянсов, предпринимательских сетей и т. д. Кроме того, по мнению автора, социокультурные, институционально-технологические и инновационно-инфраструктурные перемены способствуют развитию ключевого конкурентного преимущества сектора малого и среднего предпринимательства, заключенного в лучшем использовании ресурсов времени в связи с его высокой гибкостью и скоростью адаптации к меняющейся деловой среде, что, в свою очередь, обусловливает и появление новых качеств в национальных экономиках.

По существу, в связи с относительной новизной концепции предпринимательских экосистем в 2011 году еще не было достаточного методического аппарата для того, чтобы предложить экосистемный подход как новую форму интеграционного взаимодействия на пути модернизации оборонно-промышленного комплекса, но в своем исследовании Е.В. Романенко уже поднимает данный вопрос.

Опираясь на предпринимательскую инициативу участников экосистемы, интенсифицируя деловые связи между ними, органами власти, вспомогательной предпринимательской инфраструктурой и соответствующей институциональной средой, концепция промышленной экосистемы даст возможность разработать способ, позволяющий предприятиям оборонно-промышленного комплекса решить вопросы обновления и поддержания материально-технической базы, поиска новых эффективных методов производства, интеграции участников комплекса и органов власти.

1.3. Интеграционное взаимодействие предприятий оборонно-промышленного комплекса в контексте экосистемного подхода

Автор видит необходимость посвящения раздела исследования вопросам интеграционного взаимодействия экономических агентов в рамках экосистемного подхода.

В разделе 1.1 настоящего исследования определено, что для промышленного комплекса состояние устойчивого развития характеризуется обеспечением наращивания производственного потенциала, роста производства продукции высокого качества в условиях воздействия внутренних и внешних факторов.

Н.Н. Миронова видит одним из ключевых принципов обеспечения устойчивости в развитии промышленного комплекса, кооперации и интеграции экономических агентов, формирование сложноорганизованных структур в процессе производства, транспортировки, переработки и реализации продукции [80, с. 234].

Таким образом, вопрос интеграционного взаимодействия экономических агентов – участников промышленного комплекса является одним из ключевых вопросов его устойчивого развития. Рассмотрим подробнее формы и инструменты интеграции субъектов ОПК на основе экосистемного подхода, а после перейдем непосредственно к проблемам.

Начать раскрытие данного вопроса следует с определения того, что такое система взаимодействия вообще, и что такое система взаимодействия между субъектами предпринимательства в частности.

Взаимодействие в контексте исследования понимается как объективная и универсальная **форма** движения и развития, которая определяет существование и структурную организацию любой материальной системы. Таким образом, **система взаимодействия** представляет собой вариативную модель построения и развития отношений между активными субъектами материальной системы.

Классификации систем и их особенности были рассмотрены в

предыдущем разделе данного исследования. В исследовании рассматриваются системы и формы взаимодействия в социально-экономических системах, а само взаимодействие – **на уровне «организация – организация»**.

Ключевой особенностью, отличающей одну систему взаимодействия от другой, будет являться выбранная **форма взаимодействия** как определение конкретных параметров связи и способа взаимодействия частей и элементов предмета и явления. Выбранная форма организации взаимодействия будет показывать, как одна сторона побуждает другую к выполнению действий, которые необходимы для нее на данном этапе [Агейкина М.С., 2012]. В данном исследовании рассматриваются только формы кооперационного взаимодействия между организациями, исключая взаимодействие конфронтационное (конкурентное).

Вопросам кооперационного взаимодействия между организациями посвящено множество научных трудов, как в отечественной, так и в зарубежной научной литературе. В настоящее время выделяют следующие формы кооперационного взаимодействия организаций (таблица 9):

Таблица 9 – Формы кооперационного взаимодействия организаций

По базе создания взаимодействия	По сфере сотрудничества	Формы взаимодействия
1. На базе существующего предприятия	1.1 В производственной сфере	1.1.1 Аутсорсинг (субконтрактинг) 1.1.2 Франчайзинг 1.1.3 Сетевые территориальные-производственные структуры 1.1.4 Бизнес-инкубаторы и проч.
	1.2 В непроизводственной сфере	1.2.1 Венчурные фонды 1.2.2 Лизинг 1.2.3 Технопарки 1.2.4 Торговые сети и проч.
2. На базе вновь созданного предприятия	2.1 Интрапренерство	
	2.2 Создание дочерних предприятий и филиалов	
	2.3 Создание общих проектных структур и проч.	

Источник: составлено автором исследования

В контексте данного исследования нас интересуют формы взаимодействия

как в производственной, так и в непроизводственной сфере между субъектами предпринимательства различных отраслей и размеров и предприятий оборонно-промышленного комплекта РФ. Для дальнейшего раскрытия темы исследования необходимо определиться с тем, какие бывают субъекты предпринимательства, в чем их различия и особенности.

Существует множество классификационных признаков для разделения на типы субъектов предпринимательской деятельности: по сектору, в котором осуществляется деятельность предприятия, форме осуществления деятельности, по виду собственности, организационно-правовой форме, размеру и проч.

Наиболее референтным признаком для сравнения субъектов предпринимательства, по мнению автора данного исследования, является размер предприятий. Данный признак показателен, потому что в отличие от организационно-правовой формы он соотносим в различных странах, а также потому, что данный критерий наиболее однороден при сравнении функционирования различных юридических лиц в международной практике.

По признаку размерности субъекты предпринимательской деятельности в РФ имеют достаточно строгое деление в связи с тем, что в зависимости от своего размера субъектам предпринимательской деятельности доступны специальные налоговые режимы, налоговые льготы и прочие преференции на законодательном уровне (таблица 10).

Таблица 10 – Деление субъектов предпринимательской деятельности РФ по признаку размерности

Виды субъектов по типу размерности	Среднесписочная численность работников [165]	Предельные значения дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности [163]	Суммарная доля участия в уставном капитале (для ООО):
Микропредприятия	до 15 чел.	до 120 млн руб.	25 % – государство, субъекты РФ, муниципальные образования, общественные, религиозные
Малые предприятия	до 100 чел.	до 800 млн руб.	
Средние предприятия	от 101 до 250 чел.	до 2 млрд руб.	

Виды субъектов по типу размерности	Среднесписочная численность работников [165]	Предельные значения дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности [163]	Суммарная доля участия в уставном капитале (для ООО):
Крупный бизнес	более 250 чел.	более 2 млрд руб.	организации, благотворительные и иные фонды; 49 % – иностранные юр. лица, юр. лица, не являющиеся малыми и средними предприятиями

Важность деления субъектов предпринимательской деятельности по размерам объясняется их принципиальными ролями в осуществлении экономического развития национальных экономик. Крупный бизнес позволяет решать стратегические задачи, стоящие перед национальной экономикой, реализовывать крупные инвестиционные проекты и, как в случае с Российской Федерацией, укреплять обороноспособность страны.

В то же время в экономически развитых странах число малых и средних предприятий превышает 80 % от общего числа предприятий. В данном секторе сосредоточено две трети экономически активного населения, производится более половины валового внутреннего продукта [Лутовинов П.П., 2008]. Малые предприятия способствуют разработке и внедрению технологий во всех сферах жизни, способствуют диффузии инноваций по всей территории экономик, создают рабочие места.

В то же время, по данным официальной статистики, доля малого и среднего предпринимательства в валовом внутреннем продукте РФ в 2020 году составляла всего 22,5 % с вариацией по регионам: максимальный процент в Ивановской области – 39,6 % в ВРП, а минимальный в Чукотском АО – 6,9 %.

Таким образом, крупный бизнес играет ведущую роль в производстве товаров, работ и услуг, выпускаемых в Российской Федерации в настоящее время. Это задает специфику развития национальной экономики – особую роль здесь играют крупные промышленные предприятия и их объединения, которые являются стержневыми участниками экономик, вокруг которых выстраивается

экономический рост.

Современное соотношение и взаимодействие МСП и крупного бизнеса складывается как иерархическая система, инновационные возможности которой возрастают снизу-вверх и являются стержнем ее развития в интеллектуально насыщенной конкурентной среде [Ластовкин И.А., 2008]. Как в отечественной, так и в зарубежной научной литературе можно встретить значительное количество работ, посвященных теме взаимодействия субъектов МСП и предприятий ОПК [Анищенко Т.В., 2019].

Анализируя научную литературу, а также практический аспект вопроса, автор исследования пришел к выводу о существовании в настоящее время трех распространенных моделей построения такого взаимодействия: *контрактация, институционализация и кластеризация*.

Контрактация является распространенной и популярной схемой интеграции малого бизнеса в производственную систему ОПК. Под контрактацией в данном исследовании понимается заключение договора, контракта или их системы между субъектами МСП и субъектами крупного бизнеса по поводу производства и/или распределения материальных благ.

Вопрос контрактации раскрывается в недавних исследованиях А.Р. Яковлева, Н.Н. Лебедевой [118], Л.А. Савченко [96], Е.А. Исмагиловой [60] и проч. Контрактация может принимать форму с*убконтрактации,* при которой крупное предприятие на основе договора (контракта) размещает заказ, определяет спецификацию изделий, предоставляет сырье или полуфабрикат для дальнейшей переработки и т. д., а исполнители осуществляют частичную или завершающую обработку предоставленного материала.

При этом крупное предприятие может заключить контракт либо на производство готового изделия без собственного участия в его производстве (коммерческий вариант), либо на участие малых фирм в отдельных стадиях технологического процесса (производственный вариант) [Яковлев А.Р., 2006].

Причин субконтрактации для крупного бизнеса видится несколько: низкие производственные затраты субподрядчика, загруженность производственных

мощностей, необходимость выпуска малых партий продукции и проч. Положительные стороны в субконтрактации для малых предприятий проявляются в возможности значительно расширить имущественную базу путем организационно-правовых мероприятий и значительных финансовых вложений [Агейкина М.С., 2012].

Вторым существенным фактором, побуждающим малый бизнес к развитию интеграционных процессов с крупным бизнесом, является повышение качества выпускаемой продукции. Требования к качеству конечных продуктов или услуг у крупных предприятий имеют практическое выражение в стандартах, системах СМК, СТП. Опыт развитых стран показывает, что предприятие-контрактор часто за свой счет осуществляет на предприятиях-субконтракторах внедрение и сертификацию системы управления качеством.

Отдельными видами субконтрактации может являться аутсорсинг, аутстаффинг, ауттаскинг, аутплейсмент, франчайзинг. Всё это является проявлением передачи части основных либо вспомогательных бизнес-процессов от крупного предприятия «на сторону» по схожим с вышеназванными мотивам.

Субконтрактация является самой популярной формой при построении систем взаимодействия субъектов МСП и предприятий ОПК, так как не предполагает внешних стимулов, либо внешнего давления к сотрудничеству, а основывается на взаимной экономической эффективности для субъектов.

В то же время у механизма контрактации есть проблемы, сдерживающие интеграционные процессы между малым бизнесом и ОПК. Среди таких проблем можно выделить зависимость от управленческих решений крупного бизнеса, дефицит высококвалифицированных специалистов, ограниченность информационных ресурсов субъектов малого бизнеса, отсутствие необходимой сертификации у субъектов малого бизнеса для участия в выполнении государственного оборонного заказа (далее – ГОЗ), сложности при участии в конкурентных процедурах, а также существующий механизм финансирования ГОЗ, вынуждающий предприятия использовать кредитные механизмы для поддержания текущей ликвидности.

Согласно опросу РСПП, большинство крупных предприятий основными барьерами взаимодействия с малым бизнесом также назвали сложность в подтверждении репутации надежного поставщика (65,7 % от опрошенных респондентов), риск уклонения от договорной ответственности (54,3 %), сложности с налоговыми режимами и налоговым администрированием (37,1 %).

Решить проблему информационной асимметрии, излишней зависимости малых предприятий от решений крупных, а также снизить риски, связанные с оппортунизмом среди малых предприятий, призвана *институциональная* интеграционная модель.

В рамках данного механизма предлагается привлечение в качестве третьей стороны какого-либо института (**центра субконтрактации**), организующего и упорядочивающего взаимодействие субъектов МСП и крупного бизнеса. В качестве данных институтов могут выступать союзы, ассоциации предпринимателей, торговых палат, объединенных по региональному либо отраслевому принципу [Ластовкин И.А., 2008].

Наиболее крупным и авторитетным институтом России в рамках механизма институционализации является Российский союз промышленников и предпринимателей (далее – РСПП).

В проведенном РСПП опросе среди 102 организаций малого и среднего бизнеса из всех федеральных округов РФ в качестве мер институциональной поддержки, способствующей росту интеграционных процессов, были предложены также: *стимулирование* в отношении частных заказчиков, *принуждение* в отношении частных заказчиков, а также инструменты *стимулирования субъектов МСП*.

В рамках стимулирования частных заказчиков самой популярной мерой среди респондентов являлось льготное налогообложение и льготное кредитование в зависимости от объемов закупки у субъектов МСП (данная мера была предложена более чем половиной от опрошенных субъектов МСП и крупного бизнеса).

В рамках группы инструментов принуждения в отношении частных

заказчиков самой популярной мерой было обязательная субконтрактация на закупки для государственных и муниципальных нужд (за данную меру выступили более 27 % опрошенных респондентов).

В рамках инструментов стимулирования субъектов МСП самыми популярными мерами явилось субсидирование затрат на сертификацию (35,4 %), а также консультационная поддержка и программы обучения для поставщиков (15,7 %).

При всех потенциальных плюсах механизма институционализации он также не лишен минусов. Во-первых, принуждение или квотирование долей для малого бизнеса при организации государственных закупок различного уровня ограничивает конкуренцию. Во-вторых, меры льготного кредитования либо налогообложения требуют бюджетных расходов. В-третьих, от участия в ассоциациях и объединениях, как правило, выигрывает сильнейший, а значит крупный бизнес. При этом в настоящий момент не создан государственный институт, регулирующий взаимоотношения между субъектами малого бизнеса и предприятиями ОПК.

Стыком модели субконтрактации и институционализации является популярная в настоящее время модель *кластеризации*.

В рамках кластерной теории представлены тесные взаимосвязи между кластерным партнерством, конкурентоспособностью отдельных фирм и отраслевой структурой, где кластер – это сконцентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций в определенных областях, конкурирующих, но вместе с тем и ведущих совместную работу [Бондаренко Н.Е., 2016].

Кластерное взаимодействие субъектов МСП и предприятий ОПК будет отличать наличие стержневого предприятия, задающего стратегическое развитие всей группы предприятий; территориальную локализацию хозяйствующих субъектов – участников кластера; долгосрочный характер взаимосвязи и

взаимодействия участников кластера в рамках совместных производственных процессов.

В России перечень инновационных территориальных кластеров утвержден поручением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2012 г. № ДМ-П8-5060, а первые основные элементы кластерной политики были отражены в Концепции долгосрочного социально-экономического развития до 2020 года.

В настоящее время в России функционирует более 115 промышленных кластеров, объединяющих более 3,8 тыс. участников, в том числе предприятий ОПК, и более 1,4 млн работников.

Среди крупнейших кластеров можно назвать Научно-производственный кластер «Сибирский наукополис» (Новосибирская область), Камский инновационный территориально-производственный кластер (Республика Татарстан), Нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан, Инновационный территориальный кластер «ФИЗТЕХ XXI» (Московская область), Московский композитный кластер, Удмуртский машиностроительный кластер.

При положительном синергетическом эффекте кластеров и кластерной политики данная модель также не лишена слабых сторон. Причиной низкой эффективности кластеров может выступать конфликт интересов региональной и кластерной политики.

Также в качестве риска политики кластеризации можно выделить излишнюю специализацию, при которой происходит отсеивание множества перспективных технологий, которыми богаты малые предприятия, не вписывающиеся в кластерный вектор [Glaeser E., Kerr W., Ponzetto Z., 2010].

Кроме того, опыт внедрения показывает, что основной причиной неэффективной реализации кластерной политики является направление ресурсов в отобранные проекты, которые не дают синергетического эффекта от использования кластеров и в результате происходит транзит финансовых и трудовых ресурсов из одних секторов и территорий в другие, без достижения каких-либо конкурентных преимуществ [Засько В.Н., 2016].

Описанные выше формы взаимодействия малого и крупного бизнеса не являются исчерпывающими. Помимо них в отечественной практике существуют такие формы, как, например, **интрапренерство** – образование небольшого предприятия в рамках крупного предприятия с целью разработки идеи, реализация которой необходима для повышения технического уровня крупного предприятия, реализации самостоятельных бизнесов или выделения структурных подразделений с целью реализации проектов предприятия [Гусева Г.В., 2016].

Формально взаимоотношения между выделенным предприятием (субъектом МСП) и материнской компанией будут строиться на принципах контрактации, но очевидно, что в данном случае речь идет о едином механизме, с одними и теми же собственниками и лицами, принимающими решение.

Как говорилось ранее, одним из вариантов развития предприятий ОПК в условиях необходимости диверсификации предприятий ГОЗ по ряду секторов специальной продукции является построение собственных промышленных экосистем. Данная концепция применима как на макроуровне, где изучается построение предпринимательской среды на уровне страны через институциональные и инфраструктурные преобразования, так и на уровне крупных хозяйствующих субъектов, которые выстраивают внутри себя и во внешнем мире предпринимательскую среду, направленную на его развитие.

Предприятия ОПК обладают материальной базой и интеллектуальными ресурсами для выстраивания собственной промышленной экосистемы. Вокруг этих предприятий выстраиваются кооперационные и ресурсные связи, к ним присоединяются субъекты малого бизнеса, они используют ресурсы НИИ, высших учебных заведений, корпоративных университетов, у них есть возможность поддержки и реализации бизнес идей, у них особые отношения с государством.

Согласно концепции эволюционного развития промышленных экосистем фаза рождения экосистемы начинается с формирования предпринимательского сообщества в близком географическом, институциональном контексте.

Эти сообщества на ранней стадии и их рост часто поддерживаются одной или несколькими организациями – катализаторами, «стержневыми» субъектами промышленной экосистемы, зачастую это представители крупного бизнеса. Для регионов с высокой долей военной продукции в валовом продукте такими катализаторами должны стать предприятия оборонно-промышленного комплекса.

Промышленная экосистема концентрирует свое внимание на вопросах обеспечения интегративного взаимодействия между ее участниками. Вопрос интеграции, то есть присоединения, новых экономических субъектов к промышленной экосистеме региона является принципиальным в контексте эволюционной динамики экосистем и отличия успешных и процветающих экосистем от экосистем регрессирующих.

Существует множество научных трудов, посвященных частным проблемам интеграционного взаимодействия субъектов МСП и предприятий ОПК. Данным вопросам посвящены труды таких отечественных ученых, как А.Л. Кузнецова, Р.В. Чикурова [66], А.В. Лихтера, И.В. Молодана [74], А.М. Батьковского [34], М.В. Шмелева [116].

Проанализировав мнения приведенных выше авторов, можно обобщить следующие проблемные моменты в интеграционном взаимодействии между субъектами малого и среднего предпринимательства, а также предприятий оборонно-промышленного комплекса:

1. Малые и средние предприятия не имеют достаточного объема материально-технической базы и капитала, необходимого для осуществления массового производства высокотехнологичных продуктов и участия в научно-исследовательских работах, требующих значительных финансовых вложений.

2. Проблема отсутствия механизмов взаимодействия между представителями малого и среднего бизнеса, крупных предприятий оборонно-промышленного комплекса и органов государственной власти приводит к наличию проблем сохранения государственной тайны. Это вызывает специфические особенности делопроизводства, усложняет систему сдачи-

приемки конечного продукта и ужесточает требования к его качеству, в отличие от производства продукции гражданской промышленности.

3. Проблема недостаточной компетентности кадрового состава малого и среднего предпринимательства в сфере критических и инновационных технологий может привести к торможению развития и внедрения новых технологий в компаниях этого масштаба. Без профессиональных знаний и навыков в области инноваций возникает риск упущения возможностей для развития и конкурентоспособности предприятий в современной динамичной экономике.

4. Проблема прохождения процедуры лицензирования малых предприятий для возможности их взаимодействия с предприятиями оборонно-промышленного комплекса; особенности лицензирования регулируемыми действующими нормативными правовыми актами. Так, например, в Федеральном законе от 29.12.2012 № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» отражены требования к предварительному квалификационному отбору участников. К данным требованиям относятся особенности материально-технического обеспечения предприятия, требования к системе контроля входящего сырья и готовой продукции, условиям хранения, опыту поставок продукции для нужд оборонно-промышленного комплекса и т. д. Этот процесс необходимо институционализировать, зафиксировав в соответствующих нормативных документах.

Изучив научную литературу в контексте проблем интеграционного взаимодействия и экосистемного подхода экономических субъектов промышленного комплекса, автор пришел к выводу, что данный вопрос необходимо рассматривать в двух плоскостях: экосистемные проблемы интеграционного взаимодействия, то есть проблемы, обусловленные спецификой функционирования промышленных систем, а также технические проблемы интеграционного взаимодействия между предпринимательскими субъектами разной размерности.

Среди экосистемных проблем особое внимание необходимо уделить таким

проблемам, как **1) проблемы легитимации** новых субъектов в рамках промышленной экосистемы; **2) проблемы управления и роль институционального окружения** – проблемы, возникающие в промышленных экосистемах с иерархической или реляционной моделью управления, а также их динамика в процессе эволюции промышленных экосистем. Кроме того, в данном дискурсе речь идет о рамочной проблеме отсутствия или низкой эффективности институтов поддержки и развития новых участников экосистемы; **3) проблемы географического и социокультурного аспекта в вопросах интеграции участников экосистемы.** В данном дискурсе обсуждаются вопросы географической удаленности участников экосистемы, различия в культурных аспектах их взаимодействия, вытекающие из этого.

Техническими автор называет общие, присущие любым моделям построения взаимодействия субъектов предпринимательства, проблемы интеграции субъектов. К таковым, в частности, относятся проблемы различных подходов к качеству выпускаемого продукта предприятиями разных размеров, различия в платежной дисциплине субъектов, вопросы налогового регулирования, совместимости информационной инфраструктуры и многие другие вопросы.

Центральной среди экосистемных проблем будет являться проблема легитимации новых членов. Проблеме легитимации, или по-другому, проблеме того, как новым участником промышленной экосистемы получить в ней равное с другими участниками признание, посвящено множество научных трудов.

Так, D.F. Kuratko, G. Fisher, J.M. Bloodgood. в своем исследовании, посвященном парадоксам легитимации новых субъектов в экосистемах, делали вывод, что вопрос легитимации является одним из важных концептуальных элементов для предпринимателей в рамках промышленной экосистемы [143, с. 130]. По мнению авторов, новые предприятия сталкиваются с парадоксальной проблемой, заключающейся в том, что основной источник конкурентного преимущества – технологическая или рыночная новизна – в вопросах легитимации может служить препятствием.

Кроме того, для участников экосистемы легитимность вытекает из восприятия того, что новые предприятия обладают подходящей в рамках уже сконструированной экосистемы системой норм, ценностей [Saxenian A., 1996].

Об аналогичной проблеме сказано в исследовании В.Я. Захаровой, О.В. Трофимова, В.Г. Фролова, А.В. Новикова, посвященном управлению экосистемой и механизмам интеграции субъектов [55, с. 455]. Авторы указывают на то, что в традиционных формах взаимоотношения компании часто фокусируются только на максимизации собственной прибыли, выжимая всё из своих контрагентов, тогда как экосистемы подталкивают компании к переосмыслению того, как они взаимодействуют со своими партнерами, и гарантируют, что выгоды получают все.

Зиммерман и Зейтц, развивая тему, предполагают наличие четырех основных стратегий легитимации, доступных для новых предприятий [162, с. 420]: *соответствие* – новое предприятие, желающее войти в экосистему, не ставит под сомнение, не изменяет и не нарушает сложившуюся структуру экосистемы; *отбор* – новое предприятие, желающее войти в экосистему, осуществляет поиск и выбор экосистемы, обладающей подходящей средой, которая изначально обладает с предприятием высокой совместимостью; *манипулирование* – стратегия интеграции, которая может включать в себя изменение правил и положений экосистемы для нового предприятия; *создание* – стратегия интеграции в экосистему, подразумевающая, что предприниматель будет заниматься созданием нового контекста в рамках экосистемы.

Проблема управления развитием промышленной экосистемы и ее эволюции также является одной из ключевых проблем интеграции новых членов в действующую промышленную экосистему. Учеными отмечается, что в настоящее время экосистемы развиваются преимущественно в неуправляемом режиме. Логика протекания предпринимательских процессов в контуре системы еще не до конца изучена и понята [Солодилова Н.З., Маликов Р.И., Гришин К.Е., Шестакович А.Г., 2021]. В данном вопросе особой является роль создаваемых и возникающих институтов развития и интеграции промышленных экосистем.

M. Guerrero, J. Espinoza-Benavides, сссылаясь на институциональную теорию, обозначают институты как «правила игры в обществе», которые могут быть формальными (законы, правила) и неформальными (установки, ценности, социальные нормы). Применяя этот подход, авторы определяли необходимость институциональной структуры для облегчения/продвижения предпринимательской культуры, а также взаимоотношений/сотрудничества между предпринимателями, организациями и другими агентами экосистемы [135, с. 215].

А.А. Кобылко считает, что экосистема, в отличие от классической фирмы, основана на модульности, а не на иерархическом управлении. При этом возникает необходимость координации и совместного использования комплементарных ресурсов и компетенций. Фирмы сохраняют свою автономность, однако при этом от участников экосистем требуется внедрение дополнительных инноваций, товаров и услуг, которые могут принадлежать различным отраслям, однако обладают взаимозависимостью. Как показывает практика, это обеспечивается модульной архитектурой [63, с. 137].

Вместо этого реляционное управление, определяемое как более эффективная форма управления, содержится в общем понимании норм сотрудничества и неформальных правилах, которые взаимно определяются и корректируются участниками экосистемы. Авторы отмечают, что попытки изменить формальные институты, как правило, малоуспешны, если не скорректированы неформальные правила, условности, нормы в экосистеме. Эта задача требует времени, поскольку неформальные правила, нормы в основном носят нематериальный характер, имеют тенденцию сопротивляться изменениям и обычно не подпадают под прямое влияние государственной политики.

S. Pankov, V.K. Velamuri, D. Schneckenberg утверждают, что границы промышленной экосистемы определяются не только географическим положением, но и в равной степени зависят от множества социокультурных факторов экосистемы, таких как негласные правила, ценности, нормы внутри экосистемы. Они определяют поведенческие паттерны, нарушение которых

может привести к исключению определенных участников из экосистемы или ослаблению воздействия экосистемы на ее участника [150, с. 1080].

Поднимая вопрос географического аспекта во взаимодействии субъектов промышленных экосистем, а также вытекающих из этого культурных ограничений, C. Theodoraki, A. Catanzaro указывали, что пространственная ось позволяет расширить концепцию промышленной экосистемы за пределы географических периметров [159, с. 396]. Участники экосистемы, находящиеся за границей, являются источниками информации, возможностей, опыта и отношений. Находясь как можно ближе к зарубежным рынкам, они привносят ценные рыночные знания в экосистемы. С точки зрения отношений участники, находящиеся за границей, получают выгоду от локальной сети, которая чрезвычайно ценна для экосистемы и компаний, которые она поддерживает.

Однако при расширении пространственного аспекта в вопросах построения промышленных экосистем встает вопрос долгосрочного устойчивого сотрудничества, а также вопрос социально-культурной общности субъектов географически разобщенных. Частично данный вопрос поднимался при обсуждении контекста легитимации новых членов в экосистеме.

B. Cohen утверждает, что обеспечение соблюдения «правил поведения» в экосистеме и обеспечение развития организационных способностей для всех участников – это два вида стимулирующего воздействия на устойчивую предпринимательскую деятельность в экосистеме [126]. Автор определил, что эффективное использование ресурсов стратегических партнеров и развитие информационных и коммуникационных технологий является для предпринимателей важным стратегическим вариантом получения доступа к ресурсам, таким как знания, финансирование или человеческий капитал, и одним из основных мотивационных стимулов стремления к промышленным экосистемам.

Также к вопросу географического аспекта в контексте интеграции членов промышленных экосистем пришли J. Alvedalin, R. Boschma [119, с. 901]. Полученные результаты авторов подчеркивают важность географических и

социокультурных границ для устойчивых промышленных экосистем. Однако социокультурные границы играют важную роль в развитии устойчивых промышленных экосистем, поскольку ценности, правила и нормы являются мощными инструментами для обеспечения устойчивого поведения.

Как было сказано ранее, помимо специфических экосистемных проблем интеграции субъектов промышленных экосистем, существуют и чисто технические проблемы, присущие любым моделям построения взаимодействия субъектов предпринимательства. В данном разделе к техническим проблемам интеграции субъектов предпринимательства относятся проблемы различных подходов к качеству выпускаемого продукта предприятиями разных размеров. В частности, существование разветвленной системы контроля качества выпускаемого продукта предприятиями – представителями крупного бизнеса, в том числе оборонного, и отсутствие адекватного контроля над качеством выпускаемого продукта у многих представителей малого бизнеса. Данная проблема особенно актуальная для оборонно-промышленного комплекса, когда продукция должна соответствовать повышенным показателям надежности и качества.

Данная проблема проистекает и из-за отсутствия необходимых сертификатов и сертификаций, обеспечивающих возможность поставки продукции либо услуг представителями малого бизнеса для бизнеса крупного, разница в программном обеспечении, бизнес-процессах, делающая сложной или невозможной гармонизацию сотрудничества субъектов.

Проблемой являются и институциональные вопросы. Помимо вопросов экосистемного взаимодействия, где основную роль играют неформальные институты, есть и формальные вопросы: разница в налоговых режимах для субъектов разного размера бизнеса, наличие или отсутствие законодательных преференций, с одной стороны, может облегчать деятельность малого бизнеса, а с другой, делать нерациональным их взаимодействие с бизнесом крупным.

Таким образом, можно заключить, что экосистемный подход в вопросах устойчивого развития промышленного комплекса и интеграции его участников

актуальный. Существует множество технических и специфических интеграционных проблем, часть которых решается на протяжении длительного периода времени, а часть является относительно новыми. Тем не менее, концепция промышленных экосистем может позволить выстроить кооперационные связи между всеми экономическими агентами, вовлекая в производственные процессы новых участников и легитимизируя их. Это справедливо как для промышленности в целом, так и для оборонного комплекса в частности.

Подводя итог раздела, можно констатировать, что оборонно-промышленный комплекс имеет стратегическое значение для будущего страны, а также оказывает существенное влияние на ее экономическую жизнь, поэтому вопросы развития оборонной промышленности – одни из приоритетных вопросов государства.

Диверсификационные процессы в оборонной промышленности – тот фактор, который будет разворачиваться в средне- и долгосрочной перспективе. Его течение объективно, так как в оборонной промышленности существуют накопленные сложности, объясняющиеся его специфическими чертами.

Внедрение диверсификационных процессов как один из возможных путей преодоления вышеназванных барьеров оборонно-промышленным комплексом РФ был предложен в декабре 2016 года в ежегодном послании Федеральному собранию Президентом РФ, поставившим задачу довести к 2025 году долю гражданской продукции до 30 % от общего объема производства предприятий ОПК, а к 2030 году – до 50 %. Данные реформы призваны внедрить элементы предпринимательства, рыночные механизмы в деятельность предприятий оборонной промышленности, осовременить их структуры, сделать их более адаптивными.

Организационной формой, которая сможет обеспечить координацию и протекание данного процесса, может являться промышленная экосистема, а ОПК, объединяющий в себе конкуренцию одновременно со специфической кооперацией, может являться базисом, на основе которого произойдет развитие процесса внедрения промышленной экосистемы в экономическую реальность.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ В ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ В УСЛОВИЯХ ДИВЕРСИФИКАЦИИ

2.1. Предпосылки формирования промышленных экосистем в оборонно-промышленном комплексе

Чтобы определить необходимые условия для построения и развития промышленных экосистем в партнерстве с ОПК РФ, необходимо описать актуальные условия его функционирования, то есть физическую инфраструктуру, институциональную среду отрасли, перспективы ее развития, сегментацию ее участников.

В разделе 1.1 настоящего исследования была дана характеристика отрасли ОПК РФ с выделением ее особенностей, отличающих оборонный комплекс от других отраслей промышленности. Также было определено, что в связи с необходимостью высоких капиталовложений, а также наличием существенных экономических рисков отрасль представлена преимущественно крупными предприятиями, а именно крупными концернами, объединяющими по продуктовой принадлежности промышленные предприятия разных этапов производственного цикла.

Также в разделе 1.1 было определено, что, несмотря на актуальную геополитическую ситуацию и военно-техническое обострение, в отрасли ОПК существует запрос на диверсификацию военного производства отдельных сегментов рынка ОПК.

В 2021 году расходы Федерального бюджета РФ по статье «национальная оборона» составили 3,381 трлн рублей, или 2,7 % от ВВП за соответствующий год. При этом видно, что из года в год объем расходов федерального бюджета по соответствующей статье увеличивается и имеет повышательный тренд.

Данные по объему расходования средств на статью «национальная оборона» в федеральном бюджете за 2014–2021 гг. представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Расходы федерального бюджета РФ по статье «национальная оборона» в 2014–2020 гг.

Наименование	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Статья расходов «Национальная оборона», млрд руб.	2 479,1	3 181,4	3 775,3	2 852,3	2 827,0	2 997,4	3 168,8	3 381 ,4
% к ВВП за соответствующий год	3,14%	3,83 %	4,41 %	3,11 %	2,72 %	2,74 %	2,96 %	2,7%

Источник: составлено автором исследования на основе данных Министерства финансов РФ

Сумма в абсолютных величинах существенная, хотя, например, в 2019 году 343,3 млрд из выделенных средств сформировались для покрытия долгов со стороны Министерства обороны РФ перед предприятиями ОПК. Тем самым реализуется курс на сокращение долгов прошлых лет. При этом в настоящий момент до сих пор не решен вопрос с задолженностью перед предприятиями ОПК по выполнению ГОЗ, которая в 2021 году оценивалась в размере 2-2,3 трлн рублей, то есть на уровне всего объема ГОЗ (и практически равнялась совокупной выручке ОПК за поставки Министерству обороны и на экспорт).

Существующий механизм финансирования ГОЗ 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» выстраивает институциональную среду таким образом, что вынуждает предприятия использовать кредитные механизмы для поддержания текущей ликвидности. При этом только на проценты по этим кредитам предприятия ОПК ежегодно выплачивают около 200 млрд рублей [Шелудько В.Г., 2018].

Помимо описанной выше текущей проблемы, связанной с ликвидностью в отрасли, остаются вопросы стратегического развития. В декабре 2016 года в своем ежегодном послании Федеральному собранию Президент РФ В.В. Путин поставил задачу довести к 2025 году долю гражданской продукции до 30 % от общего объема производства ОПК, а к 2030 году – до 50 %. Таким образом, курс на диверсификацию остается официальным курсом в настоящих геополитических реалиях.

Для дальнейшего изучения вопросов соотнесения развития промышленных экосистем и роли предприятий ОПК как крупных игроков и стержневых участников экосистемы рассмотрим территориальную структуру предприятий ОПК в Российской Федерации. На рисунке 4 представлено количество предприятий ОПК по субъектам РФ.



Рис. 4 – Территориальная концентрация ОПК в РФ (источник: Зацепин В.П., 2014)

Территориальная концентрация ОПК со временем изменяется мало, что связано со сложившейся еще со времен СССР кооперацией между оборонными предприятиями. Почти половина предприятий концентрируется в Центральном федеральном округе, а большая их часть в городе Москве и Московской области. Также высокая концентрация предприятий ОПК в Приволжском федеральном округе, Северо-Западном округе (города Нижний Новгород, Санкт-Петербург), Свердловской и Новосибирской областях. Можно утверждать, что предприятия ОПК являются одними из драйверов промышленного и экономического развития.

Осложняет развитие ОПК и негативная геополитическая ситуация, обострение конкуренции на мировых рынках вооружений, геополитическая и военная обстановка. Для улучшения финансового состояния, усиления потенциала развития многие предприятия выбирают путь консолидации активов. Примером на этом пути могут служить такие гиганты, как АО «Концерн ВКО

«Алмаз-Антей», Научно-производственная корпорация «Иркут», «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод», «Объединенная авиастроительная корпорация», «Казанский вертолетный завод» и проч.

Можно констатировать, что создание крупных вертикально интегрированных холдингов – тенденция, управляемая государством. По данным Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, в 2008 году в сфере ведения Минпромторга России функционировала **31** интегрированная структура ОПК, концентрировавшая **38,6 %** промышленной продукции в ОПК, а в 2020 году функционировало уже **40** интегрированных структур ОПК, включающих более 600 организаций и выпускающих около **84 %** промышленной продукции.

Создание таких структур также позволяет осуществить концентрацию ресурсов на наиболее значимых, прорывных проектах по созданию и обеспечению производства перспективных образцов военной техники.

Как уже указывалось в разделе 1.3 настоящего исследования, данная интеграция позволяет улучшить контроль производственного процесса и дисциплины, уровень подготовки рабочих, инженеров, повысить качество результатов НИОКР и готовой продукции, улучшить финансовое состояние предприятий и организаций ОПК. Кроме того, предприятия ОПК стараются технологически замкнуть цикл в рамках своей холдинговой структуры, по минимуму привлекая поставщиков. Этому способствует действующая система ценообразования ГОЗ, когда на свои собственные затраты предприятие может получить прибыль в размере 20 %, в то время как на покупные комплектующие изделия (далее – ПКИ), доля которых в себестоимости продукции может быть более 60 % – только 1 %. В результате в цене изделия прибыль падает до 5 % (Постановление Правительства РФ от 02.12.2017 N 1465 (ред. от 20.05.2023) «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»).

В таких условиях предприятия ОПК, не входящие в крупные холдинговые структуры, находят в выпуске товаров двойного назначения еще один вариант дальнейшего развития при нынешней внешней конъюнктуре.

Диверсификация представляет собой стратегию развития предприятия, позволяющую вводить дополнительные направления деятельности, которые отличаются от текущих продуктов, услуг и отраслей [Селезнев И.О., 2019].

В нынешних условиях динамичных рынков ОПК и сильной конкуренции на них инструментом управления рисками может являться избежание сосредоточения внимания на одном продукте или их распространении на одном ограниченном рынке. Расширение ассортимента продукции изделиями гражданского назначения, создание других товаров и способов производства или использование высвободившихся из-за снижения ГОЗ производственных мощностей для изготовления изделий гражданского и двойного назначения – такие меры можно назвать диверсификацией производства для предприятий ОПК.

Предприятиям ОПК в зависимости от масштабов их деятельности и финансовых возможностей доступны все виды диверсификации: *концентрическая* – внедрение дополняющих товаров на других рынках, *горизонтальная* – новые и несвязанные продукты предоставляются существующим клиентам; *конгломеративная* – разработка и реализация новых продуктов, которые не связаны с традиционными.

Сформированный опыт показывает, что, несмотря на изначальную низкую предрасположенность к диверсификации, стержневые участники ОПК РФ по-разному проходят данные процессы и могут преуспевать в них, хотя их адаптивность к гражданским рынкам низкая.

Для подтверждения тезиса автором проведен кейс-анализ диверсификации стержневых участников секторов отечественного ОПК.

1. Публичное акционерное общество «Объединенная авиастроительная корпорация» (ПАО «ОАК»). В российском оборонно-промышленном комплексе ключевую роль в авиастроении играет

«Объединенная авиастроительная корпорация». Эта компания, образованная в 2006 году, объединила под своим крылом ведущие предприятия по производству самолетов в России.

Приоритетными направлениями деятельности ПАО «ОАК» являются: разработка, производство, реализация, сопровождение эксплуатации, гарантийное и сервисное обслуживание, модернизация, ремонт и утилизация авиационной техники гражданского и военного назначения.

В связи с изменениями международной обстановки в 2022 году существенно изменились рыночные условия деятельности ПАО «ОАК». Основными задачами становятся замещение парка иностранной авиационной техники в целях обеспечения мобильности населения и транспортной связанности.

Уход с российского рынка ключевых игроков, таких как Boeing и Airbus, создает возможность для укрепления позиций ПАО «ОАК» на гражданском рынке. Реализация увеличенных объемов поставок авиационной техники отечественным эксплуатантам происходит на фоне необходимости ускоренной реализации программы полного импортозамещения, что приводит к концентрации интеллектуальных усилий на разработке и проведении опытно-конструкторских работ, ускоренному налаживанию производства, кратному увеличению объемов выпуска систем и агрегатов поставщиками.

Согласно типологии Л. М. Типнер «ОАК» относится к легко диверсифицирующимся секторам ОПК. Об этом свидетельствует и доля гражданской продукции предприятия: до 30 % в 2020 году, или приблизительно 13,2 млрд руб. товарной продукции.

При этом путь диверсификации, которым идет «ОАК», не является типичным в общемировом плане. Создание «ОАК» в РФ – фактический конец конкуренции на отечественном авиационном рынке. Создание такой мощной монополистической структуры фактически объединило четыре конкурирующих конструкторских бюро: «Яковлева», «Микояна», «Лавочкина» и «Сухого», а

также три конкурирующих структуры гражданской авиации: «Туполева», «Ильюшина» и «Антонова».

В отличие от отечественного пути, американские и европейские авиакомпании сумели сохранить конкуренцию на внутреннем рынке и создать кооперацию на внешних рынках. В РФ специалисты выделяют следующие отличительные особенности процессов диверсификации авиационной промышленности (Sobolev, 2015):

1. В сфере авиастроения доминирует «ОАК», занимая монопольное положение как на рынке гражданской, так и военной авиатехники. В то же время европейские компании, занимающиеся аэрокосмической отраслью, тесно связаны друг с другом, но находятся в конкурентном положении.

2. Европейские и американские компании с начала 1980-х гг. занимаются диверсификацией, демонстрируют тенденцию к переходу части своего производства на выпуск высокотехнологичных товаров, таких как электроника. Это указывает на то, что эти предприятия придерживаются многогранной стратегии диверсификации.

Анализируя опыт протекания диверсификационных процессов в «ОАК», можно сделать вывод о том, что предприятие использует стратегию концентрической диверсификации, то есть пополняет и реализует тот ассортимент изделий, которые с технической или маркетинговой точки зрения похожи на существующие товары предприятия. Этому способствует как универсальность технологий входящих в структуру дочерних образований, так и наличие необходимых финансовых ресурсов для разработки и реализации новых изделий на рынках B2B, B2G.

2. АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» (АО «КТРВ»). Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» (КТРВ) создана в рамках реализации федеральной целевой программы «Реформирование и развитие оборонно-промышленного комплекса (2002–2006 гг.)».

Основной задачей разработки комплекса твердотопливных ракетных двигателей (КТРВ) является поддержание и развитие мощностей ракетно-

космической промышленности, укрепление обороноспособности страны, а также концентрация ресурсов для создания передовых управляемых ракет и систем вооружения различного назначения: воздушного, наземного и морского.

Корпорация существенно увеличила производство товаров, которые могут использоваться как в гражданских, так и в военных целях. Благодаря мощному научно-производственному потенциалу «КТРВ», компания способна разрабатывать и поставлять передовые технологии для самых разных отраслей: от космической промышленности и авиации до судостроения, машиностроения, медицины, энергетики, металлургии, химии и ЖКХ.

Основное развитие изделий гражданского типа идет в следующих направлениях: электротранспорт, батареи для беспилотной авиационной техники, системы накопления энергии для электроэнергетики.

На заводах Корпорации внедрены проектные управления и специальное направление по производству гражданских продуктов, разработаны единые требования к проектам и необходимой документации – форме паспорта проекта, планам-графикам, мероприятиям и запланированным результатам. Каждая инициатива по выпуску изделий гражданского назначения оценивается по нескольким параметрам, в составе которых в том числе соответствие базовым компетенциям «КТРВ». Если они соответствуют, то после предварительной оценки проект проходит обязательный этап маркетингового анализа: определяются рынок, востребованность продукта, планируемая выручка, потенциальные заказчики.

Исходя из анализа, можно заключить, что «КТРВ», изначально являясь недиверсифицируемым предприятием по типологии Л.М. Типнер, использует стратегию диверсификации горизонтальной, то есть пополняет ассортимент новыми изделиями, которые не связаны с выпускаемыми в данное время. Данный подход развития гражданской продукции отражает специфику функционирования предприятия и, безусловно, приносит свои результаты: фактическая доля гражданской продукции – 21,9 % в 2022 году, или приблизительно 74 млрд руб.

3. ***«Объединенная судостроительная компания» («ОСК»)***. Стержневым предприятием всей судостроительной промышленности в РФ является «Объединенная судостроительная корпорация». Предприятие создано 21 марта 2007 г. Корпорация – крупнейшая судостроительная компания России. В холдинг входит более 40 проектно-конструкторских бюро и специализированных научно-исследовательских центров, верфей, судоремонтных и машиностроительных предприятий, на базе которых консолидирована большая часть отечественного судостроительного комплекса.

Главной производственной целью «ОСК» в гражданском судостроении является удовлетворение растущего спроса российских компаний на разнообразные суда: от ледоколов и транспортных судов до научно-исследовательских, аварийно-спасательных и вспомогательных. Важным направлением деятельности компании является также разработка и производство морской техники для освоения континентального шельфа. В вопросах диверсификации «ОСК» не идет путем упрощения военной и специальной техники. Напротив, гражданская техника предприятия рассматривается как более инновационная.

Таким образом, анализируя опыт протекания диверсификационных процессов в «ОСК», можно сделать вывод о том, что предприятие использует стратегию концентрической диверсификации, то есть пополняет и реализует тот ассортимент изделий, которые с технической или маркетинговой точки зрения похожи на существующие товары предприятия.

Об успешности такой стратегии свидетельствуют финансовые результаты компании, имеющие повышательный тренд. Этому способствуют, во-первых, специфические технологические процессы, используемые в предприятиях компании: согласно классификации Л.М. Типнер, судостроение – отрасль с незначительной долей гражданской продукции (менее 10 %) – фактически доля гражданской продукции «ОСК» составляла 21 % от общего объема реализуемых товаров в 2020 году (это приблизительно 18 млрд руб.).

Кроме того, отмечаемое экспертами непростое финансовое состояние «ОСК» осложняет для него прочие стратегии диверсификационного развития, так как требуют достаточно высоких инвестиций. Средний бюджет проекта диверсификации ОПК 538 млн руб. в 2020 году.

4. **Научно-производственная организация «АО Научно-производственная корпорация УралВагонЗавод им. Ф. Э. Дзержинского».** Уралвагонзавод не просто лидирует в производстве железнодорожных составов, но и занимает уникальное положение в России как единственный производитель танков. За восемь десятилетий работы здесь было выпущено более миллиона единиц подвижного состава для железных дорог и более ста тысяч единиц бронетехники.

«УВЗ» занимает почетное место среди ведущих мировых оборонных корпораций, входя в число ста крупнейших. Ключевым направлением деятельности компании является выполнение оборонного заказа.

В рамках стратегии диверсификации ОПК РФ «УВЗ» активно расширяет производство гражданской продукции. В 2017 году общий доход составил 61,1 млрд рублей, из которых 27,8 млрд, или 45,5 %, пришлись на гражданские товары и услуги. Для сравнения, в 2016 году выручка от гражданской продукции была значительно ниже – всего 8,4 млрд рублей, что составляло лишь 13,7 % от общего дохода.

При этом УВЗ мог бы стать настоящим лидером рынка благодаря гражданскому направлению. Проблемы предприятия, по мнению экспертов, корнями уходят в стратегическую ошибку: оно затянуло с переходом на производство инновационных вагонов и развитием сервисных услуг для их обслуживания. У УВЗ была уникальная возможность не только возглавить, но и доминировать на рынке инновационных вагонов (которые появились в 2009 г.), однако в годы высокого спроса (2012–2014) компания не полностью перешла на их выпуск, продолжая производить устаревшие модели.

В рамках реализации диверсификационных программ УВЗ также использует концентрических подход, выпуская изделия с использованием тех же

технологических и производственных процессов, что и для изделий специальной техники. При этом опыт выпуска гражданской продукции в рамках УВЗ уникален, так как изначально данное предприятие имеет стратегическую гражданскую направленность на выпуск подвижных составов для обеспечения функционирования грузоперевозок, а освоение выпуска специальных изделий являлось новым видом производственной деятельности для предприятия.

Согласно типологии Л. М. Типнер, УВЗ действует в легко диверсифицирующемся секторе с долей гражданской продукции более 25 %. Это отражается и в планах деятельности компании.

5. ГК АО «Роскосмос». «Роскосмос» – государственная корпорация, созданная в августе 2015 года для проведения комплексной реформы ракетно-космической отрасли России. Госкорпорация «Роскосмос» обеспечивает реализацию государственной политики в области космической деятельности и ее нормативно-правовое регулирование, а также размещает заказы на разработку, производство и поставку космической техники и объектов космической инфраструктуры.

В части разработки изделий гражданского направления каждое предприятие группы компаний проводит самостоятельную политику. Так, Флот для гидроразрыва пласта (ГРП) изготавливается Корпорацией «МИТ». Это набор специализированных машин, которые способны в выбранной точке создать трещину в горных породах. Сразу несколько предприятий «Роскосмоса» разрабатывают и серийное производят различное медицинское оборудование.

Таким образом, в стремлении к расширению своего влияния в сфере высоких технологий «Роскосмос», являясь одним из лидеров мировой космонавтики, активно осваивает смежные отрасли. Предлагаемые им инновационные модели диверсификации не только укрепляют финансовую стабильность предприятий ракетно-космической промышленности, но и привлекают в нее талантливых специалистов.

В целом выручка госкорпорации в 2020 году осталась почти на уровне 2019 года. Однако резко увеличивается выручка по диверсификации. За 2020 год

«Рокосмос» получил по меньшей мере 12 млрд рублей по программам диверсификации производства – почти в два раза больше, чем в 2019 году. В отличие от других стрежневых участников финансовые результаты компании имели понижательное направление.

«Роскосмос» реализует горизонтальную диверсификацию при пополнении ассортимента предприятий группы новыми изделиями, которые не связаны с выпускаемыми в данное время продуктами, но с возможностью встроиться в технологические цепочки традиционных контрагентов (станции питания), а также диверсификацию конгломератную – пополнение ассортимента изделиями, не имеющими никакого отношения ни к применяемой фирмой технологии, ни к ее нынешним товарам и рынкам (медицинская техника и прочие изделия в рамках импортозамещения на рынках B2C, B2B).

Проводя обобщение рассматриваемых подходов к диверсификации стержневых корпораций, формирующих отрасли ОПК, можно прийти к выводу, что каждое из них по-своему подходит к данному вопросу (таблица 12).

Таблица 12 – Обобщенный анализ подходов к диверсификации стрежневых участников ОПК РФ

№ п/п	Наименование сектора ОПК	Наимено-вание участника	Тип диверсификации по Л.М.Типнер	Граждан-ский сегмент	Диверсифи-кация в связанных секторах	Тип диверсифи-кации структуры
1	Авиационная промышленность	ПАО «ОАК»	Легко диверсифицирующиеся сектора с долей гражданской продукции более 25 %	B2G, B2B сегмент	Да	Диверсификация концентрическая
2	Ракетно-космическая промышленность	АО «КТРВ»	Недиверсифицируемые предприятия	B2B сегмент	Нет	Диверсификация горизонтальная
		ГК «РОСКО́С МОС»	Недиверсифицируемые предприятия	B2G, B2B сегмент	Нет	Диверсификация конгломератная

№ п/п	Наименование сектора ОПК	Наимено-вание участника	Тип диверсификации по Л.М.Типнер	Граждан-ский сегмент	Диверсифи- кация в связанных секторах	Тип диверсифи-кации структуры
3	Судостроение	АО «ОСК»	Предприятия с незначительной долей гражданской продукции (менее 10 %)	B2G, B2B сегмент	Да	Диверсификация концентрическая
4	Бронетанковая промышленность	АО «НПК „УРАЛВАГОНЗАВОД“ ИМЕНИ Ф. Э. ДЗЕРЖИНСКОГО»	Легко диверсифицирующиеся сектора с долей гражданской продукции более 25 %	B2G, B2B сегмент	Нет	Диверсификация конгломератная

Предприятия отличаются по стратегии диверсификации, рынку функционирования (B2B, B2C, B2G), изначальной адаптивностью технологий под нужды гражданского рынка (классификация Типнер), а также по стержневому потенциалу.

Таким образом, согласно проведенному кейс-анализу, автор пришел к выводу, что на выбор стратегии диверсификации предприятия ОПК будут влиять два основных фактора: готовность и способность технологий предприятия к выпуску изделий гражданского и двойного назначения, а также способность предприятия являться центром технологий, инноваций, финансов для выстраивания диверсификационных процессов вокруг себя и встраивания других участников рынка в его производственные, логистические и сбытовые цепочки.

Создание нового высокотехнологичного продукта требует усилий и вложений самого предприятия-реализатора, предприятий-разработчиков, отвечающих за разработку программного обеспечения, конструкторской документации, поставщиков материальных ресурсов, образовательных учреждений и многих других.

Таким образом, ОПК в настоящий момент переживает противоречивый этап своего развития. Это связано с такими факторами, как снижение объемов государственного финансирования в отдельных секторах ОПК, не связанных с СВО, рост конкуренции внутри отрасли, рост интеграционных процессов, постоянное совершенствование и усложнение применяемых технологий, интенсивная нагрузка на отдельные сектора ГОЗ.

В таких условиях предприятиям ОПК необходимо искать новые пути сохранения долгосрочных конкурентных позиций и поддержания долгосрочной жизнеспособности. Возможным путем развития предприятия в таких условиях является диверсификация – дополнение военного ассортимента выпуском гражданской продукции. Существует два пути такого перехода: **простой (инерционный) и сложный (предпринимательский)**. Простой путь заключается в том, чтобы стать контрактным производством для какого-либо разработчика, а сложный – предложить рынку собственный новый продукт. У каждого из путей есть свои плюсы и минусы для реализующего предприятия.

Нередко заказы специального назначения предприятия ОПК имеют достаточно высокую добавленную стоимость, но отрицательную рентабельность, связанную с высокими накладными расходами предприятия, превышающими процент нормативно согласованный с заказчиком. В свою очередь, заказы гражданского назначения, делящиеся на заказы контрактного производства и собственные разработки предприятия, могут иметь разную норму рентабельности и добавленную стоимость.

Заказы гражданского назначения, выходящие из собственных разработок, несут в себе большую добавленную стоимость, большую рентабельность для предприятия-реализатора, чем заказы контрактного производства, представляющие собой простую эксплуатацию производственных мощностей предприятия [Зимин С.Д., 2021].

Несмотря на действующую внешнюю политическую и экономическую конъюнктуру и ситуационный рост расходов государства на национальную оборону, предприятия ОПК осознают, что отказа от диверсификации и роста

производства товаров гражданского и двойного назначения не произойдет. Кроме того, рост расходов государственного бюджета по статье «национальная оборона» имеет специфический характер и не затронет всех сегментов отрасли ОПК, а сокращение нефтегазовых расходов ставит под сомнение долгосрочный рост расходов государства по линии государственного оборонного заказа.

Существующие проблемы (барьеры), связанные с диверсификацией ОПК, объединены с относительной новизной данного начинания для предприятий отрасли:

Во-первых, существуют проблемы чисто **маркетинговые –** предприятия ОПК не умеют позиционировать свои продукты на гражданском рынке, конкурировать там рыночными методами, а также продвигать свои продукты там из-за отсутствия брендов как таковых. Также предприятия ОПК не имеют достаточного опыта в промышленном дизайне своей гражданской продукции. Кроме того, маркетинговыми барьерами можно назвать высокую конкуренцию с отечественными и иностранными производителями идентичной продукции, изначально функционирующими на данном рынке.

Во-вторых, целый блок проблем можно охарактеризовать, как проблемы **экономические**. Выходы на рынки высокотехнологичных гражданских продуктов требуют серьезных капиталовложений. Еще в 2020 году бюджет одного такого проекта оценивался специалистами в 538 млн рублей. Существенные сложности с оптимизацией себестоимости новых изделий ввиду большого бюрократического аппарата и, как следствие, высоких накладных расходов, необходимых для поддержания системы производства специальных изделий, делают выпуск многих гражданских продуктов заведомо нерентабельным.

В-третьих, существуют и чисто **отраслевые** проблемы (барьеры). Как указывалось ранее, в последние годы в отрасли ОПК реализовывалась тенденция создания и укрупнения холдингов по продуктовым направлениям. В результате в рамках одного крупного холдинга существовало несколько предприятий, производящих однотипную продукцию. Фактически в рамках холдинга данные

предприятия не являлись конкурентами, так как заказы перераспределяла управляющая компания. Однако при освоении гражданских изделий данные предприятия нередко становятся конкурентами и предлагают рынку идентичные товары, что в итоге приводит к непродуктивной конкуренции.

Также специфической отраслевой проблемой диверсификации является ее остаточное финансирование: зачастую для полноценной диверсификации у предприятий нет бюджетов в силу схемы финансирования государственного оборонного заказа, а также достаточного количества специалистов, необходимых свободному рынку.

Последними специфическими проблемами, по мнению автора, является отсутствие необходимой интеллектуальной собственности в виде патентов, лицензий на гражданские продукты, а также бизнес-культура, далекая от культуры свободного и конкурентного рынка.

Перечисленные выше группы факторов – это то, в чем традиционно слаб крупный бизнес, а также факторы, накопившиеся в любой отрасли, «унаследовавшей» модель с советских времен. Как указывалось в разделе 1.3 настоящего исследования, в решении данных проблем поможет малый бизнес.

В качестве одного из путей перехода к производству собственных гражданских продуктов предложено создание промышленных экосистем предприятиями оборонно-промышленного комплекса как центра производства и финансового центра, стержневого участника экосистемы.

Вопросам возникновения и построения экосистем, так же, как и вопросам их эволюции, посвящено большое количество зарубежных и отечественных научных трудов. Вопросами организации необходимых условий зарождения промышленных экосистем задавались такие ученые, как Дж. Леендерцеа, М. Шриверсб, Э. Стэм, Д.Ф. Куратко, Г. Фишер, Дж.М. Бладгуд, Дж.С. Хорнсби, А. Коломбелли, Э. Паолуччи, Эл. Угетто и другие ученые.

При этом авторы видят по-разному ответ на вопрос: с чего должно начинаться построение промышленной экосистемы в зависимости от того, какой компонент экосистемы они считают приоритетным. В таблице 13 обобщено мнение отечественных и зарубежных авторов на вопрос развития

промышленных экосистем.

Таблица 13 – Взгляды на развитие промышленных экосистем

№ п/п	Автор	Ключевой участник/событие	Содержание
1	Colombelli, A., Paolucci, E. & Ughetto, E.[113]	Зарождение промышленной экосистемы должно поддерживаться стержневым участником	Катализирует процесс построения экосистемы наличие инвестиционного капитала, дополнительные генераторы в лице университетов и исследовательских организаций, благоприятная предпринимательская среда и культура, сильная бизнес инфраструктура, а также поощряющая предпринимательство политика местных органов власти
2	Bichler, B.F., Kallmuenzer, A., Peters, M. [108]	Роль катализатора экосистем играют малые фирмы и интенсификация их связей	Факторы роста экосистемы авторы разделяют на рамочные (развитие формальных институтов и институций, физическая инфраструктура, наличие качественного спроса) и системные (наличие механизма циркуляции знаний, деловых сетей, предпринимательских связей, посредников и проч.)
3	Xin Li [146]	Центральная роль в развитии промышленной экосистемы принадлежит региональным и местным органам власти	Развитие экосистемы автор видит через преобразования в институциональной среде: внедрение механизмов акселерации, вводящих различные инкубационные механизмы для частных инвесторов, компаний, университетов и исследовательских институтов для поддержки и продвижения успешного создания новых предприятий, а также создания систем снижения транзакционных издержек и неопределенности между всеми субъектами предпринимательства
4	С. П. Земцов, В. Л. Бабурин [46]	Авторы видят процесс развития промышленной экосистемы в связи малого бизнеса и крупных игроков	Авторы отмечают, что в сложившихся промышленных экосистемах наблюдается самоподдерживающийся процесс развития бизнеса, а малые фирмы часто возникают вокруг крупных предприятий и университетов, которые передают часть своей деятельности на аутсорсинг, а также создают спин-оффы – новые или дочерние фирмы для реализации нового проекта, закрепления на новом рынке и т. д.

Источник: составлено автором исследования

Обобщая отечественные и зарубежные взгляды на зарождение и развитие промышленных экосистем, можно сделать следующие выводы:

1. Взгляды авторов рассмотренных теорий согласуются с выводами, полученными в первом разделе исследования. Абсолютное большинство авторов в качестве компонентов промышленной экосистемы выделяют: **предпринимателей**, **правительство**, **ресурсы**, **культурно-социальную компоненту**, **предпринимательскую инфраструктуру и институциональную среду**.

2. При этом исследователи по-разному относятся к тому, с чего начинается процесс построения промышленной экосистемы, и кто из ее субъектов играет ключевую роль. Распространенным является мнение о том, что катализатором и основным действующим лицом зарождения и первичной акселерации роста промышленной экосистемы является крупный бизнес – стержневой участник экосистемы. Однако существуют мнения, что зарождению промышленной экосистемы предшествует интенсификация связей между малыми предприятиями через взаимный аутсорсинг в условиях эффективной институциональной среды. Третьим подходом является центральная роль государства в организации экосистемы через институциональные преобразования и создание инфраструктурной среды предпринимательства. В рамках исследования рассматривается модель развития промышленной экосистемы от стержневого участника – представителя крупного бизнеса.

Государство играет важную роль в формировании как формальных, так и неформальных институтов экосистем. Именно государство занимается инфраструктурной поддержкой зарождающихся предприятий посредством предоставления и поддержания инфраструктуры (с помощью бизнес-инкубаторов, технополисов и проч.), формирует предпринимательскую культуру, то есть отношение общества к предпринимательству, проводит политику содействия как новым предприятиям, так и уже состоявшимся.

Прикладывая тему институциональной и инфраструктурной детерминанты к вопросам формирования промышленных экосистем со стержневым предприятием ОПК в основе, изучим существующие в Российской Федерации инструменты поддержки. По мнению автора данного исследования,

их можно разделить на институциональные и инфраструктурные факторы консолидации (укрепления) самих предприятий ОПК как крупных стержневых участников экосистемы, а также на факторы, способствующие втягиванию новых экономических агентов в промышленную экосистему.

К инструментам институциональной и инфраструктурной поддержки, обеспечивающей укрепление предприятия ОПК в качестве стержневых участников промышленных экосистем, можно отнести всё множество нормативно-правовых актов, федеральных целевых программ поддержки оборонно-промышленного комплекса страны, все возможные трансферты из государственных бюджетов на развитие отрасли.

В частности, О.Б. Макеева к инструментам поддержки относила национальные проекты, такие как «Цифровая экономика», «Образование», «Здравоохранение», «Наука», «Жилье и городская среда», основываясь на том, что в данных проектах ОПК может быть представлен наиболее востребованной гражданской продукцией [78].

Основными направлениями государственной поддержки консолидации ОПК И.Е. Караваев видит в бюджетном финансировании приоритетных программ, критических военных технологий и технологий двойного назначения, государственной поддержке, льготном налогообложении и тарифном регулировании военного производства, переходе к методам ускоренной амортизации высокотехнологичного оборудования [61]. Автор считает, что переход предприятий российского оборонно-промышленного комплекса на траекторию устойчивого инновационного роста настоятельно требует, чтобы обоснованная научно-промышленная политика стала основой государственной концепции долгосрочного развития оборонно-промышленного комплекса.

В таблице 14 автор обобщил существующие в Российской Федерации инструменты укрепления оборонно-промышленного комплекса, способствующие его устойчивому развитию и превращению в стержневого участника промышленных экосистем.

Таблица 14 – Инструменты институциональной и инфраструктурной консолидации ОПК

№ п/п	Тип инструмента	Содержание	Пример реализации в РФ
1	Национальные проекты	Предприятия ОПК могут включаться в реализацию национальных проектов, реализуя товары и услуги двойного назначения либо гражданского характера в рамках диверсификации производства	Включение возможно в рамках таких национальных проектов, как «Цифровая экономика», «Образование», «Здравоохранение», «Наука», «Жилье и городская среда»
2	Бюджетное финансирование	Выделение прямых государственных субсидий в рамках подпрограмм: «Государственная поддержка в целях обеспечения финансово-экономической устойчивости организаций оборонно-промышленного комплекса»; «компенсации недополученных доходов по кредитам, выдаваемым в рамках поддержки производства высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения организациями оборонно-промышленного комплекса (иные бюджетные ассигнования)»	Государственная программа Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса», реализуемая в рамках федерального закона «О федеральном бюджете»
3	Льготное налогообложение	Снижение ставок по налогу на прибыль, налогу на имущество организаций, специальные режимы отнесения расходов по опытно-конструкторским работам, исследовательской деятельности, сниженные размеры взносов во внебюджетные фонды	С 1 января 2023 г. по 31 декабря 2025 г. от налога на имущество освобождены 20 предприятий ОПК Приморья [170]
4	Поддержка экспортной деятельности	Предоставление льготного финансирования под залог валютной выручки, выкуп у предприятий задолженности, сформированной ВТС, ускорение перехода на расчеты в национальных валютах; снижение таможенных пошлин	Субсидии российским организациям – экспортерам промышленной продукции военного назначения на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях и в государственной корпорации

№ п/п	Тип инструмента	Содержание	Пример реализации в РФ
			«Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)» (иные бюджетные ассигнования) и проч.
5	Формирование инфраструктуры поддержки	Технопарки и инжиниринговые центры, призванные стимулировать инновационную деятельность предприятий ОПК, формирование оборонных промышленных кластеров и кластерная политика, формирование центров компетенций и подготовки кадров для предприятий ОПК РФ	Технопарк в Уфимском авиационно-техническом университете, созданный совместно с Уфимским моторостроительным производственным объединением (УМПО); Инжиниринговый центр авиационно-космических технологий на физическом факультете МГУ; Крупный оборонный кластер в Ульяновской области, Удмуртской Республике
6	Льготное кредитование	Выдача банковских кредитов под залог выручки по государственным контрактам, сниженные процентные ставки по кредитным средствам в целях выполнения ГОЗ и НИОКР в рамках ГОЗ, выдача государственных гарантий и проч.	В условиях 2020 г. при обращении в «ВЭБ.РФ» минимальный размер займа составит 0,5 млрд руб., ставка – от 5 % годовых. На такие условия могут рассчитывать компании, планирующие проекты с бюджетом от 1 млрд руб.

Источник: составлено автором исследования

Таким образом, в целях консолидации и укрепления предприятий ОПК в качестве стержневых участников промышленной экосистемы в РФ созданы такие инструменты институциональной и инфраструктурной поддержки, как национальные проекты, бюджетное финансирование, льготное налогообложение, поддержка экспортной деятельности, формирование инфраструктурной поддержки, льготное кредитование.

От условий, консолидирующих предприятия ОПК, перейдем к институциональной и инфраструктурной поддержке формирования промышленных экосистем по втягиванию в экосистему новых участников. Согласно модели эволюционного развития промышленных экосистем по Б. Шпигелю и Р. Харрисону зарождение и дальнейшее формирование экосистемы

происходит за счет интенсификации деловых связей между стержневым участником экосистемы и местным предпринимательством [155, с. 155].

Таким образом, по мнению автора исследования, рассматривать институциональную и инфраструктурную поддержку формирования промышленных экосистем в контексте встраивания новых экономических агентов необходимо в первую очередь в части втягивания субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП).

Еще в 2021 году Министерством экономического развития РФ разработана декларация о взаимодействии крупного бизнеса с субъектами малого и среднего предпринимательства (МСП). Среди прочего в ней указаны пять областей взаимодействия крупного и малого бизнеса: доступ на рынки, к инфраструктуре, финансированию, модернизация производственных и административных процессов, а также развитие человеческого капитала и компетенций [171].

В 2018 году под эгидой РСПП был проведен опрос о взаимодействии субъектов малого и среднего предпринимательства с крупными компаниями. В опросе приняли участие 102 организации из всех федеральных округов (чуть менее двух третей опрошенных организаций (63,7 %) – субъекты малого и среднего предпринимательства).

Среди прочего представители крупного бизнеса отметили следующие плюсы от взаимодействия с МСП: высокая оперативность взаимодействия, гибкая ценовая политика, которую готовы предложить малые и средние компании, готовность субъектов МСП учитывать пожелания заказчика в отношении требуемых характеристик товара / услуги, возможность передать на аутсорсинг непрофильные для крупных компаний функции.

Среди минусов во взаимодействии с МСП для крупного бизнеса были названы: неуверенность в надежности малых предприятий, риски налогового администрирования при взаимодействии с МСП, невозможность обеспечения гарантированного графика поставки и качества продукции.

В свою очередь, представители МСП выделили следующие минусы во взаимодействии с представителями крупного бизнеса: сложные

бюрократические процедуры оформления договоров, большой объем документооборота, отсутствие гибкости в принятии управленческих решений и их непрозрачность, медленная оплата счетов или непредсказуемые сроки оплаты, ценовое давление со стороны крупных предприятий, избыточно жесткие требования к сертификации, качеству продукции.

При этом исследование РСПП занимательно не только тем, что обобщает мнения крупного и малого бизнеса, обнажая острые моменты их интеграционного взаимодействия, но также и аккумулирует мнения представителей бизнеса разного размера на вопрос о том, какие институциональные меры могут данные острые моменты сгладить.

Так, самой популярной мерой для стимулирования взаимодействия представителей крупного бизнеса и субъектов МСП явилось льготное налогообложение в зависимости от объемов закупки у субъектов МСП, льготное кредитование в зависимости от объемов закупки у субъектов МСП, повышение доступности источников заемного финансирования для субъектов МСП, субсидирование части расходов субъектов МСП на сертификацию.

В качестве мер принуждения были выбраны: установление обязательной субконтракции на закупки для государственных и муниципальных нужд у субъектов МСП, ужесточение требований по обеспечению своевременной оплаты субъектам МСП в рамках контрактов с крупными компаниями.

Таким образом, опираясь на исследование РСПП и Министерства экономического развития, возможно определить очертания карты инфраструктурной и институциональной поддержки формирования промышленных экосистем с крупным бизнесом в их центре.

Данные мероприятия будут справедливы и для промышленных экосистем с крупным предприятием ОПК в центре. Как это рассматривалось ранее, ОПК в РФ представлены преимущественно крупными обрабатывающими предприятиями.

В таблице 15 систематизирована информация по необходимым инструментам втягивания субъектов МСП в экосистему.

Таблица 15 – Инструменты институциональной и инфраструктурной поддержки формирования промышленных экосистем

№ п/п	Инструмент втягивания	Содержание	Реализация в РФ
Институциональная поддержка втягивания			
1	Налоговые преференции/ льготы	Возможность использования специальных налоговых режимов, льгот по налогам на прибыль, налогу на имущество юридических лиц, страховых взносов	Федеральный закон от 29.12.2014 № 477-ФЗ (регламентируется порядок применения пониженных ставок); Снижение размеров налогов на региональном и местном уровне (Закон Краснодарского края от 30.11.2015 № 3279-КЗ и проч.)
2	Повышение платежной дисциплины	Формирование институциональной среды, способствующей повышению платежной дисциплины контрагентов, ускорению денежного оборота	Введение режима использования отдельного банковского счета в целях выполнения и финансирования ГОЗ согласно статьи 8.3 Федерального закона от 29.12.2012 N 275-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О государственном оборонном заказе» повышает платежную дисциплину головных исполнителей и соисполнителей по ГОЗ
3	Повышение легитимности участников экосистемы (надежности поставщиков и заказчиков)	Формирование посреднических институтов, консалтинговых фирм, институтов бизнес-акселерации, предоставляющих информацию о субъектах МСП, легитимизирующих их	Формирование реестра МСП при ФНС России; Формирование реестра надежных партнеров ТПП России
4	Ценовая синхронизация	Формирование институциональной среды универсальных ценовых правил при ценообразовании на изделия	Постановлением от 2 декабря 2017 года № 1465 утвержден единый порядок государственного регулирования цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, которым устанавливается единый механизм государственного регулирования цен на продукцию при формировании, размещении и выполнении ГОЗ. Это позволяет исключить неверные подходы при формировании цены на изделия, поставляемые в рамках ГОЗ

№ п/п	Инструмент втягивания	Содержание	Реализация в РФ
5	Сертификационная помощь (часть инструментов легитимации)	Субсидирование сертификации субъектов МСП, предоставление консалтинговых услуг в части унификации вопросов качества	На основании постановления Правительства РФ от 8 июля 2020 года № 1007 субъекты МСП, занимающиеся в том числе реализацией продукции на экспорт, имеют право получения субсидии на сертификацию продукции. Кроме того, предприятия МСП могут получить возмещение затрат на сертификацию СМК
6	Льготное кредитование (повышение доступности ресурсов экосистемы)	Возможность использования специальных кредитных условий (гарантии, сниженные процентные ставки), получения заемных средств из государственных микрофинансовых организаций при приобретении продукции и работе с МСП	Малый и средний бизнес имеет возможность получать в 2023 году льготные кредиты на инвестиционные цели под 2,5 и 4 % годовых по программе «1764», реализуемой в рамках национального проекта «Малое и среднее предпринимательство»
Инфраструктурная поддержка втягивания			
1	Создаваемая и поддерживаемая государством инфраструктура предпринимательства, способствующая возникновению и становлению субъектов МСП в рамках экосистемы	Центры и агентства по развитию предпринимательства, государственные и муниципальные фонды поддержки предпринимательства, региональные гарантийные организации, технопарки, научные парки, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы, лизинговые компании, консультационные центры, промышленные парки, индустриальные парки, центры коллективного доступа к высокотехнологичному оборудованию, инжиниринговые центры, центры прототипирования и промышленного дизайна, центры трансфера технологий	Совокупность институтов поддержки согласно Федеральному закону от 24.07.2007 N 209-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации», в том числе включая крупные оборонные кластеры [157]

Источник: составлено автором исследования

Данные факторы сделаны с поправкой на контекст стержневого участника экосистемы – предприятия ОПК. Однако независимо от того, находятся ли в центре экосистемы крупные предприятия ОПК либо другой крупный субъект предпринимательства, экосистема будет иметь схожие инструменты развития стержневого участника и способа втягивания других участников экосистемы (субъектов МСП, институтов развития, государства и проч.).

Таким образом, роль субъектов МСП для экономики страны и для предприятий ОПК, а также взаимодействие между стержневыми и рядовыми участниками промышленных экосистем диверсификации военного производства задает следующую проблематику исследования: какова должна быть форма «втягивания» субъектов МСП в экосистему крупного технологического предприятия ОПК для обеспечения максимальной эффективности всех субъектов.

Автор пришел к выводу, что входом процесса будет являться **продукт**. Именно новый востребованный продукт – то, в чем традиционно сильно малое предпринимательство, и то, в чем остро нуждается современный ОПК.

Однако предприятия, ориентированные на государственный заказ, не готовы вкладываться в «идеи», желая осуществлять инвестиционные затраты в проекты серийных образцов, а малое предпринимательство без поддержки не может развить множество собственных идей до опытного или серийного образца. Возникает проблема трансфера технологий от малого бизнеса к крупному. В данном случае видится исключительная роль посредничества государства в лице институтов инвестиционной и инновационной поддержки.

Необходимые формы институционального и инфраструктурного обеспечения развития предпринимательской деятельности изменяются в зависимости от уровня готовности технологии или степени готовности продукта (уровня TRL): научный принцип (TRL 1-3), опытный образец продукта (TRL 4-6), серийный образец продукта (TRL 7-9) [Соловьев Д.Б., 2017].

Институциональная и инфраструктурная поддержка создания и производства инновационного продукта должна происходить на каждой из

стадий его развития и становиться тем больше, чем ближе продукт к серийному выпуску.

Для обоснования проблематики приведем карту инфраструктурной и институциональной поддержки создания и запуска инновационного производства по стадиям TRL (таблица 16).

Таблица 16 – Карта инфраструктурной и институциональной поддержки создания и производства инновационного продукта

Институты развития	**Научный принцип**			**Опытный образец**			**Серийный продукт**		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Идея (НИР)	Технологическая концепция	Подтверждение концепции	Техническая реализуемость	Лабораторный прототип	Демоверсия	Серийный прототип	Заводские испытания	Готовность к производству
	Technology Readiness Level (TRL)								
Фонд поддержки малого предпринимательства						+	+	+	+
Гарантийный фонд содействия кредитованию малого и среднего предпринимательства						+	+	+	+
Республиканские бизнес-инкубаторы						+	+	+	+
Региональный центр инжиниринга				+	+				
Региональный центр координации поддержки экспортно-ориентированных субъектов МСП								+	+
Фонды поддержки малого и среднего предпринимательства							+	+	+
НП «Поддержка молодых предпринимателей»			+						
Фонд содействия инновациям	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РВК, ВЭБ							+	+	+

Источник: составлено автором исследования

При экстраполяции TRL модели на карту институциональной поддержки

инновационной деятельности можно обнаружить, что практически отсутствуют институты, отвечающие за акселерацию идей (TRL 1-3), хотя данный этап является точкой входа в процессы взаимодействия МСП и предприятий ОПК.

Таким образом, создание условий для построения промышленной экосистемы, по мнению автора, будет заключаться в разработке формы акселерации идей как инструмента трансфера технологий на пути построения собственных экосистем предприятиями ОПК.

К схожим выводам в своём исследовании, посвященном модели трансфера технологии из оборонно-промышленного комплекса в гражданский сектор экономики приходит Д. Ю. Байдаров, Д. Ю. Файков [32]. Авторы предлагают модель трансфера технологий между предприятиями ОПК РФ и предприятиями гражданских сфер, которая может быть реализована в государственных корпорациях, в которые входят предприятия ОПК и которая основана на принципах: объединяет три уровня управления; учитывает возможности государственного финансирования; создает «единое окно» трансфера технологий; позволяет обеспечить необходимую циркуляцию информации и мотивацию разработчиков; включает систему подготовки кадров, встроенную в общую схему технологического трансфера.

Однако прежде чем переходить к построению модели промышленной экосистемы и форме втягивания субъектов МСП в ее орбиту, автору необходимо ответить на вопрос: какой субъект крупного бизнеса может являться стержневым участником экосистемы, то есть разработать подходы к оценке потенциала формирования промышленной экосистемы крупного предприятия ОПК.

Кроме того, как уже обозначалось в главе 1 настоящего исследования, процесс построения промышленной экосистемы комплементарен и подразумевает взаимодействие стержневого участника экосистемы, нишевых участников, а также органов власти. Таким образом, автору необходимо определить потенциал формирования промышленной экосистемы на мезоуровне.

2.2 Метод многокритериальной оценки потенциала предприятия оборонно-промышленного комплекса для формирования промышленной экосистемы

Данный раздел посвящен подходам к оценке готовности крупного предприятия выступить в качестве стержневого участника промышленной экосистемы.

Важность стержневого участника экосистемы обоснована в главе 1. Как было сказано ранее, на этапе зарождения экосистемы именно от наличия крупного бизнеса, обладающего необходимыми характеристиками и институциональным статусом, во многом зависит успех построения промышленной экосистемы.

В первом разделе исследования рассмотрена модель эволюционного развития промышленной экосистемы по А. Коломбелли [127], в которой описаны три фазы ее эволюции: рождение, переход и консолидация.

Фаза рождения промышленной экосистемы, согласно мнению авторов, начинается с формирования предпринимательского сообщества в близком географическом, институциональном контексте. Эти сообщества на ранней стадии, их рост часто поддерживаются одной или немногими организациями-катализаторами.

Целью данного раздела является определение того, кто является стержневым участником экосистемы, что делает стержневого участника экосистемы таковым, а также как оценить потенциал крупного бизнеса стать стержневым участником промышленной экосистемы.

Начать необходимо с рассмотрения вопроса о том, что именно делает стержневого участника таковым, и, как следствие, какие показатели и признаки указывают на то, что у крупного бизнеса есть возможность стать стержневым участником экосистемы.

В любой экономике существует крупный бизнес. Это могут быть как частные, так и государственные предприятия, являющиеся центром:

промышленным для крупных производственных предприятий, центром знаний и технологий для крупных научно-исследовательских университетов и институтов. Однако не любой крупный бизнес может стать стержневым участником промышленной экосистемы.

Так, С. Лебедев, Ч. Линьб, М.В. Пэнб считали, что факторами утверждения предприятия в качестве стержневого участника экосистемы являются: ресурсный потенциал, положение и рейтинг фирмы в институционализированном социальном порядке, положение фирмы в вышестоящих сетях, эффективная система обучения и передачи знаний, система контроля управления, эффективная переговорная позиция [144].

Институциональный статус стержневого участника авторы определяли как иерархическую категоризацию фирмы, так и ее ранжирование (оценку) обществом. Институциональный статус является мерой известности фирмы на основе социального рейтинга. В свою очередь, статус сети относится к известности и влиянию фирмы в существующих межфирменных сетях.

Таким образом, по мнению авторов, на возможность крупного бизнеса выстраивать вокруг себя экосистему влияет его позиционирование со стороны общества, государственных структур, рядовых участников экосистемы, а также его место во внутриотраслевой кооперации. В этом смысле, чем дифференцированнее продукт стержневого участника, чем он более комплементарен, тем легче пройдет выстраивание экосистемы, привлечение новых участников.

В свою очередь, Х. Хоуа, Ч. Цуйб, Ю. Шиа разделяли виды экосистем в зависимости от доминирующего качества стержневого участника, позволяющего ему интегрировать новые субъекты (таблица 17) [139]:

Таблица 17 – Классификация промышленных экосистем в зависимости от преобладающего качества стержневого участника

№ п/п	Преобладающая характеристика стержневого участника	Тип промышленной экосистемы
1	Данный вариант представляет экосистему как сферу, в которой хранятся соответствующие знания, технологии или ресурсы и предоставляются возможности для обучения прочим участникам. Стержневая компания в данном случае выступает в качестве держателя знаний, технологий и ресурсов, и ее преобладающий потенциал рассматривается в данном разрезе	Обучающий клуб – «Learning Club»
2	Данный вариант представляет экосистему как способ достижения стрежневым участником собственных интересов через преумножение ценности его продуктов присоединяемыми сторонними предприятиями. Стержневая компания в данном случае выступает как центр технологий и ресурсов, а также институциональная единица, выстраивающая механизм втягивания с низкими трансакционными затратами	Домашняя площадка – «Home Court»
3	Данный вариант представляет экосистему как способ создания новой ценности путем объединения уникальных предложений стержневого участника и новых акторов в экосистеме. От «домашней площадки» отличается меньшей силовой дифференциацией между стержневым и прочими субъектами Стержневой участник в данном случае должен обладать дифференцированным продуктом, инновационным потенциалом, а также универсальными технологиями, адаптируемыми под предложения нишевых участников	Пакет возможностей – «Capability Bundler»
4	Данный вариант представляет экосистему как магнит, которым стержневой участник, за счет инновационной, инвестиционной, финансовой привлекательности для потенциальных новых участников, притягивает к себе экономических агентов и целые экосистемы	Магнитное поле – «Magnetic Field»
5	Данный вариант представляет стержневого участника как обширного агрегатора и подразумевает интенсивную работу по коммуникации и координации между внутренними и внешними субъектами промышленной экосистемы. Подразумевает наличие у стержневого участника экосистемы таких признаков, как специальные управленческие механизмы, низкие трансакционные затраты, наличие дифференцированных сервисов и продуктов, гибкость в принятии решений	Агрегатор услуг – «Service Aggregator»

Как следует из таблицы 17, авторы рассматривали стержневого участника экосистемы как центральную фигуру в ней, отвечающую за создание и поддержание механизма втягивания новых субъектов в экосистему, а также за конфигурацию создаваемой ценности в ней.

Б. Лингенс, Л. Мье, О. Гассманн считают, что с точки зрения субъектов,

участвующих в экосистеме, стержневой участник экосистемы играет ключевую роль, поскольку организатор – это участник, отвечающий за разработку структуры согласования, а также субъект, принимающий решения в экосистеме [145].

Обобщая изложенные выше мнения ученых на характеристики, которыми должен обладать стержневой участник промышленной экосистемы, можно сделать вывод, что к таковым относятся:

1. **Ресурсный потенциал стержневого участника.** Финансовая и инфраструктурная возможность стержневого участника к развитию экосистемы вокруг себя. На этапах зарождения промышленной экосистемы, а также в условиях низкой развитости малого бизнеса стержневому участнику придется выступать в роли инкубатора, выделяя собственную инфраструктуру и «субсидируя» адаптацию новых участников в рамках экосистемы в ожидании будущего положительного синергетического эффекта и роста стоимости собственных продуктов.

2. **Инновационный потенциал стержневого участника**. Восприимчивость стержневого участника к новым технологиям, собственный уровень развития технологий, возможность их передачи на сторону, обучение новых участников промышленной экосистемы, дифференциация продуктов предприятия и возможность диверсификации бизнеса.

3. **Сетевой потенциал стержневого участника**. Способность предприятия к интегративному взаимодействию с новыми участниками с учетом существующих бюрократических механизмов и трансакционных затрат в рамках стержневого участника.

Отдельно необходимо проговорить необходимость наличия институционального статуса стержневого участника – иерархической категоризации фирмы, ее оценка обществом. Институциональный статус является мерой известности фирмы на основе социального рейтинга. Данная характеристика выделяется отдельно в связи с тем, что оставшиеся три характеристики не будут делать стержневого участника экосистемы таковым,

если прочие игроки не признают его институционального статуса.

Данные показатели будут справедливы независимо от того, какого рода предприятие является стрежневым участником: информационные технологии, промышленное предприятие, научно-исследовательский институт, либо предприятие ОПК. Отличие для предприятия оборонно-промышленного комплекса будет в частных разновидностях потенциалов: показатели качества продукта, наличие смежных технологий для передачи и диверсификации бизнеса, дифференциации продуктов в сфере ОПК, специфичная внутренняя институциональная среда и институции предприятия. Так или иначе, данные специфические черты могут быть нивелированы либо адаптированы в процессе построения экосистемы.

Определившись с общими характеристиками, которыми должен обладать стержневой участник промышленной экосистемы, перейдем к методу оценки данного потенциала.

Автором исследования предложен метод, количественно оценивающий возможность крупного бизнеса выступать в качестве стержневого участника промышленной экосистемы. При построении метода автор аксиоматически исходил из того, что оцениваемый стержневой участник промышленной экосистемы обладает приемлемым институциональным статусом в связи с тем, что его оценка является отдельным предметом для исследования в рамках институциональной экономики.

В рамках оценки ресурсного, инновационного и сетевого потенциала стержневого участника экосистемы автором реализуется невзвешенный подход при выборе показателей, означающий, что каждый из потенциалов имеет одинаковый вес при определении возможности крупного бизнеса выступать в качестве ключевого субъекта экосистемы. Данный подход позволит избежать избыточных математических расчетов, сохранив логику исследования, и не будет противоречить приведенным выше выводам ученых, исследующих схожую проблематику.

Существует множество методик оценки ресурсного потенциала

хозяйствующего субъекта, но все они, так или иначе, касаются трех составляющих деятельности предприятия: основные фонды, оборотные средства и трудовые ресурсы.

В отечественной практике для оценки ресурсного потенциала хозяйствующего субъекта существуют методики, предложенные Г.В. Савицкой [13], И.Н. Чуевым, Л.Н. Чуевой [19], А.Д. Шереметом [20], Л.Т. Гиляровской [2].

В контексте формирования стержневого участника промышленной экосистемы, а также с опорой на приведенные выше взгляды зарубежных исследователей, автором исследования предложено использование следующих частных показателей для оценки ресурсного потенциала хозяйствующего субъекта (таблица 18):

Таблица 18 – Показатели ресурсного потенциала стержневого участника промышленной экосистемы I_r

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Методика расчета	Нормативное значение	Вес
1	**Основные фонды**	Фондоотдача	Отношение годовой выручки от продаж к среднегодовой стоимости основных средств предприятия	Необходимо сравнение со среднеотраслевым и значениями либо экспертная оценка	0,1
		Коэффициент износа основных фондов	Отношение суммы накопленных на дату расчета амортизационных отчислений к величине первоначальной цены приобретения основных средств	Нормативное значение менее 50 %	0,1
		Коэффициент загрузки оборудования	Отношение количества станкочасов, необходимых для выполнения годовой программы выпуска, к эффективному годовому фонду времени всего оборудования	Зависит от типа производства. Для серийного производства в обрабатывающей промышленности – от 0,75 до 0,80	0,1
2	**Оборотны**	Коэффициент текущей ликвидности	Отношение краткосрочных активов	Нормативное значение от 1,5 до 2	0,1

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Методика расчета	Нормативное значение	Вес
	е средства		предприятия к его краткосрочным обязательствам		
		Коэффициент абсолютной ликвидности	Отношение наиболее ликвидных оборотных активов предприятия к его краткосрочным обязательствам	Нормативное значение от 0,2	0,1
		Коэффициент обеспеченности собственными средствами	Отношение собственного оборотного капитала к общей стоимости оборотных активов предприятия	Нормативное значение > 0,1	0,1
		Коэффициент самофинансирования	Доля собственного капитала в общем объеме капитала предприятия	Нормативное значение > 1	0,1
3	**Трудовые ресурсы**	Производительность труда	Отношение объема произведенной продукции к среднесписочной численности работников предприятия	Необходимо сравнение со среднеотраслевым и значениями либо экспертная оценка	0,1
		Удельный вес ИТР в общей численности	Отношение количества работников, занимающих инженерно-технические специальности, к общей среднесписочной численности работников	Необходимо сравнение со среднеотраслевым и значениями либо экспертная оценка	0,1
		Коэффициент текучести	Отношение количества покинувших предприятие работников к среднесписочной численности сотрудников	Нормативное значение от 3 % до 5 %	0,1

Источник: составлено автором исследования

Согласно таблице 18 при оценке ресурсного потенциала стержневого участника каждый из подобранных показателей имеет равный вес. В случае, если показатель, характеризующий основные, оборотные фонды предприятия либо его трудовые ресурсы, имеет нормальное значение либо значение выше нормы,

показателю присваивается 1 балл.

Таким образом, согласно нормальному распределению, если сумма баллов показателей ресурсного потенциала хозяйствующего субъекта варьируется в диапазоне от 0,8 до 1 – предприятие имеет высокий ресурсный потенциал, в случае значения от 0,5 до 0,8 – средний потенциал, менее 0,5 – низкий ресурсный потенциал в качестве стержневого участника промышленной экосистемы.

В контексте формирования стержневого участника промышленной экосистемы, а также в соответствии с приведенными выше взглядами зарубежных исследователей, автором исследования предложено использование следующих частных показателей для оценки инновационного потенциала хозяйствующего субъекта (таблица 19):

Таблица 19 – Показатели инновационного потенциала стержневого участника промышленной экосистемы I_{inn}

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Вес
1	**Экономико-технологические показатели инновационного потенциала**	Удельный вес затрат, связанных с НИОКР в совокупном объеме затрат предприятия	0,125
		Доля внеоборотных активов в структуре имущества предприятия	0,125
		Доля НМА в структуре внеоборотных активов организации	0,125
2	**Интеллектуальные показатели инновационного потенциала**	Количество зарегистрированных патентов и объектов интеллектуальной собственности, которые принадлежат предприятию	0,125
		Количество НИОКР, которые проводит предприятие	0,125
		Удельный вес завершенных НИОКР, которые перешли на стадию коммерциализации	0,125
3	**Технико-экономические показатели инновационного потенциала**	Удельный вес выручки от реализации инноваций, инновационных продуктов в совокупном объеме выручки	0,125
		Наличие собственного конструкторского подразделения на предприятии	0,125

Источник: составлено автором исследования согласно трудам Кузьмина О.Е., 2014, Морковина С.С., 2020

Согласно таблице 19 в случае, если показатель, характеризующий экономико-технологические, технико-экономические либо интеллектуальные ресурсы предприятия, имеет нормальное значение либо значение выше нормы,

показателю присваивается 1 балл. В связи с тем, что в отличие от ресурсного потенциала при оценке потенциала инновационного существенную роль будут играть отраслевые особенности, в качестве нормативного значения здесь будут выступать среднеотраслевые показатели для предприятия либо экспертные оценки.

Таким образом, согласно нормальному распределению, если сумма баллов показателей инновационного потенциала хозяйствующего субъекта варьируется в диапазоне от 0,8 до 1 – предприятие имеет высокий ресурсный потенциал, в случае значения от 0,5 до 0,8 – средний потенциал, менее 0,5 – низкий инновационный потенциал в качестве стержневого участника промышленной экосистемы.

Согласно мнению Попова Е.В., сетевой потенциал предприятия рассматривается как совокупность возможностей экономических субъектов обеспечить себе гарантию выживания и развития в условиях цифровой экономики за счет формирования эффективных межфирменных взаимодействий [91, с. 125].

Автором исследования рассматриваются следующие частные показатели для оценки сетевого потенциала хозяйствующего субъекта [Попов Е.В., 2020] (таблица 20).

Таблица 20 – Показатели сетевого потенциала стержневого участника промышленной экосистемы I_s

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Нормативное значение	Вес
1	**Институциональные показатели сетевого потенциала**	Наличие совместной или перекрестной собственности, обусловливающей связи и персональные контакты	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	0,125
		Наличие холдинговой структуры с разно векторными бизнесами	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	0,125
2	**Трансакционные показатели сетевого потенциала**	Доля отделов организации, использующих в своей деятельности электронный обмен данными	Среднеотраслевой показатель либо дистанция с ближайшими конкурентами	0,125

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Нормативное значение	Вес
		Наличие возможности размещения/получения заказов на реализацию товаров/услуг с использованием глобальных информационных сетей	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	0,125
		Наличие возможности осуществления электронных расчетов	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	0,125
		Участие в интерактивных сообществах	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	0,125
3	**Адаптивные показатели сетевого потенциала**	Доля отделов организации, использующих в своей деятельности специальное программное обеспечение	Среднеотраслевой показатель либо дистанция с ближайшими конкурентами	0,125
		Использование платформ для интеграции бизнеса, правительства и общества	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	0,125

Источник: составлено автором исследования

Согласно таблице 20, в случае, если показатель, характеризующий институциональные, трансакционные либо адаптивные возможности предприятия имеет нормальное значение (присутствие показателя), либо значение выше нормы (относительно среднеотраслевого значения, либо дистанции от ближайшего конкурента), показателю присваивается 1 балл.

Таким образом, если сумма баллов показателей сетевого потенциала хозяйствующего субъекта варьируется в диапазоне от 0,8 до 1 – предприятие имеет высокий ресурсный потенциал, в случае значения от 0,5 до 0,8 – средний потенциал, менее 0,5 – низкий сетевой потенциал в качестве стержневого участника промышленной экосистемы.

По итогам оценки ресурсного, инновационного и сетевого потенциала рассчитывается среднее арифметическое потенциалов (1):

$$I_p^i = \frac{I_s^i + I_r^i + I_{inn}^i}{3}, \qquad (1)$$

где I_p^i – стержневой потенциал i-го субъекта крупного бизнеса;

I_s^i – сетевой потенциал i-го субъекта крупного бизнеса в рамках стержневого участника промышленной экосистемы;

I_r^i – ресурсный потенциал i-го субъекта крупного бизнеса в рамках стержневого

участника промышленной экосистемы;

I_{inn}^{i} – инновационный потенциал i-го субъекта крупного бизнеса в рамках стержневого участника промышленной экосистемы;

Таким образом, согласно предложенному подходу, в случае, если

$I_p^i \in (0; 0{,}5)$ – предприятие обладает низким стержневым потенциалом формирования промышленной экосистемы вокруг себя;

$I_p^i \in (0{,}5; 0{,}8)$ – предприятие обладает средним потенциалом формирования промышленной экосистемы вокруг себя;

$I_p^i \in (0{,}8; 1{,}0)$ – предприятие обладает высоким потенциалом формирования промышленной экосистемы вокруг себя.

Метод оценки потенциала формирования промышленной экосистемы крупного предприятия будет состоять из следующих этапов:

1. Оценка институционального статуса предприятия в регионе развития экосистемы как мера его социального рейтинга. В случае отсутствия институционального статуса стержневой потенциал оценивается как низкий.

2. Определение ресурсного потенциала стержневого участника промышленной экосистемы I_r на основе расчета частных показателей основных фондов, оборотных средств и трудовых ресурсов (таблица 18).

3. Определение инновационного потенциала стержневого участника промышленной экосистемы I_{inn} на основе расчета экономико-технологических, интеллектуальных, технико-экономических показателей предприятия (таблица 19).

4. Определение сетевого потенциала стержневого участника промышленной экосистемы I_s на основе расчета институциональных, адаптивных и трансакционных показателей (таблица 20).

5. Соотнесение рассчитанных частных показателей потенциалов с нормативными показателями для определения частных значений ресурсного, инновационного и сетевого потенциалов.

6. Расчет среднего арифметического от частных показателей стержневого потенциала крупного предприятия и определение уровня его общего стержневого потенциала.

Графически предложенный метод изображен в виде рисунка 5:

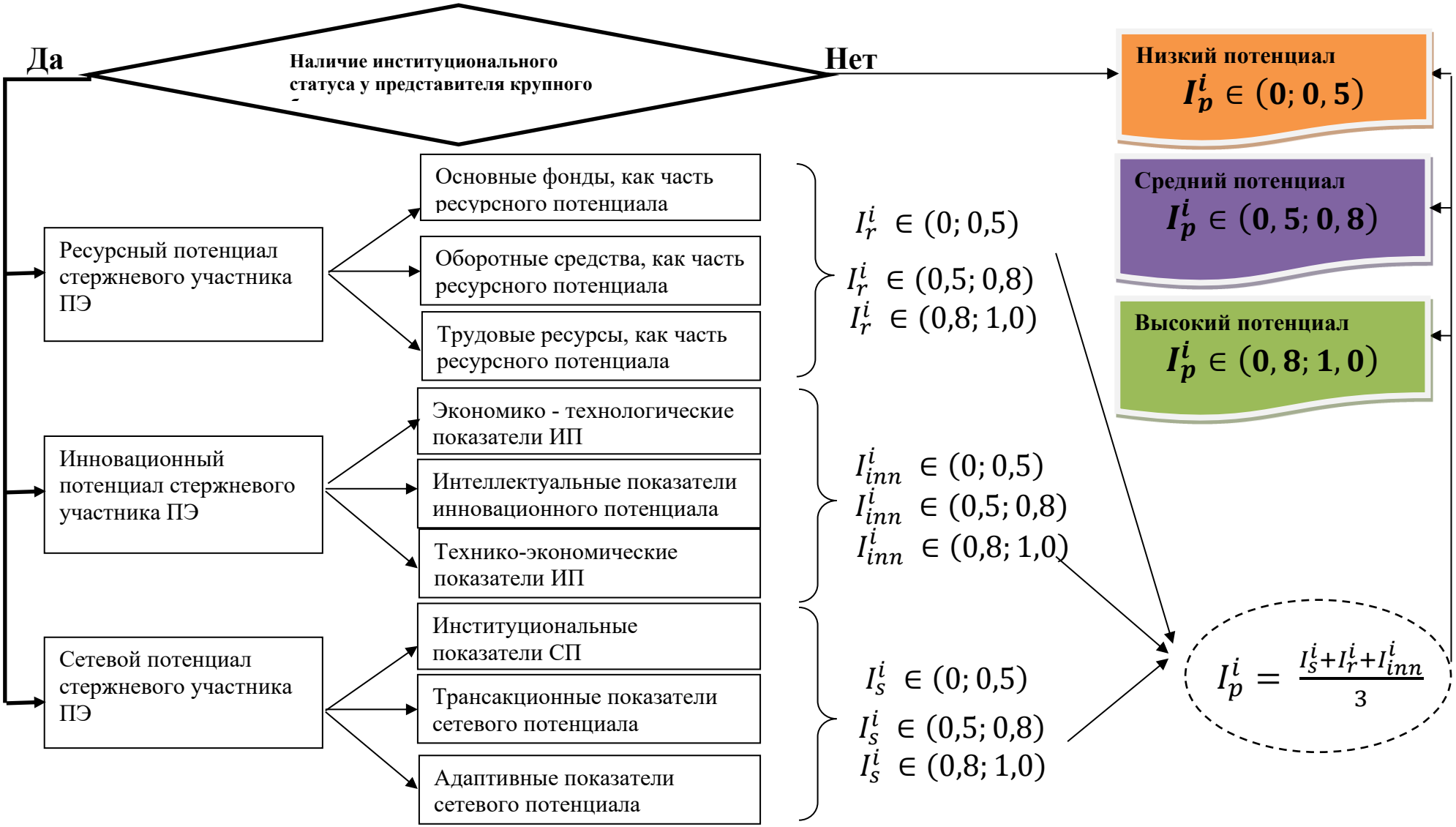


Рис. 5 – Метод оценки стержневого потенциала предприятия ОПК к построению ПЭ (составлено автором исследования)

Предложенный подход позволит качественно оценить потенциал формирования промышленной экосистемы крупного бизнеса независимо от сферы его деятельности.

Относительно крупного предприятия ОПК специфические значения будут иметь частные показатели инновационного, ресурсного и сетевого потенциала, который будет оцениваться по среднеотраслевым значениям либо с привлечением экспертов в данной области.

Проведенный ранее кейс-анализ, а также разработанная методика оценки стрежневого потенциала позволяет перейти к матрице определения стратегии диверсификации для предприятия ОПК (рисунок 6).

Матрица подразумевает вариабельность выбора стратегии диверсификации предприятия ОПК в зависимости от его стрежневого потенциала, а также готовности его технологий к выпуску изделий гражданского и двойного назначения.



Рис. 6 – Матрица определения стратегий диверсификации предприятия ОПК

Рассмотрим доступные стратегии для предприятия ОПК исходя из выбранных факторов:

1. **Предприятию не доступна диверсификация бизнеса как стратегическое направление.**

2. **Конгломератная диверсификация на рынке B2C с ограниченными инвестициями и низкой технологичностью изделий.** Объясняется сложной адаптивностью технологий предприятия к выпуску товаров двойного назначения, а также невозможностью освоения выпуска высокотехнологичных изделий гражданского назначения в связи с ресурсной и сетевой ограниченностью. Как правило, такая диверсификация заключается в выпуске, либо перепродаже товаров народного потребления.

3. **Концентрическая диверсификация в области B2C**. В связи с легкой адаптивностью под гражданские рынки технологий предприятия, но низким стрежневым потенциалом, предприятию предлагается освоение и выпуск товаров, встраиваемых в гражданские изделия участников кооперации.

4. **Горизонтальная диверсификация в области B2C, B2B с ограниченными инвестициями**. Предприятию предлагается пополнить ассортимент новыми с технологической точки зрения изделиями, которые могут быть интересны членам кооперации при производстве изделий гражданского и двойного назначения. При этом предприятию недоступна системная перестройка либо освоение материалоемких изделий.

5. **Концентрическая диверсификация в области B2B либо горизонтальная диверсификация в области B2B**. В данном случае предприятию доступно освоение высокотехнологичных и емких изделий гражданского или двойного назначения. Как, например, АО «ОСК», реализующая концентрическую диверсификацию, выпуская гражданские суда для нужд государства и частного судоходства.

6. **Концентрическая диверсификация в B2B либо в B2G сегментах с активными инвестициями**. В отличие от пятой стратегии в данном случае предприятие ОПК обладает более адаптивными технологиями к гражданскому

рынку при схожем сетевом, инновационном или ресурсном потенциалах и может искать пути диверсификации в развитии сотрудничества с членами кооперации либо государством при производстве схожих товаров, но с большей добавленной стоимостью.

7. **Горизонтальная, либо конгломератная диверсификация на рынках B2B, B2G**. Не имея возможности встроить существующие технологические процессы для выпуска изделий гражданского назначения, предприятиям необходимо определиться с тем, какие изделия они могут делать для нужд смежных исполнителей оборонного заказа в рамках их программ диверсификации либо выстраивать новые параллельные технологические процессы для производства изделий вне оборонного заказа. С учетом масштабов и потенциала предприятия могут ориентироваться как на частного, так и на государственного заказчика.

8. **Концентрическая диверсификация в области B2B, B2G** через дополнительные инвестиции в действующее производство для расширения его гражданской направленности. В данном случае предприятие обладает высоким стержневым потенциалом, но недостаточной адаптивностью технологий для гражданского рынка. Предприятию ОПК необходимо произвести дополнительные инвестиции в действующее производство либо привлечь субъектов с дополняющими технологиями для освоения выпуска востребованных изделий гражданского или двойного назначения.

9. **Конгломератная диверсификация в области B2B, B2G с активными инвестициями в высокомаржинальные продукты**. При высоком инновационном, сетевом и ресурсном потенциалах, а также легкой адаптивностью технологий к гражданским рынкам предприятию доступен диверсификационный переход в смежные отрасли, которые со временем могут стать основными видами бизнеса, более доходными, чем ОПК. В данном случае предприятию доступна структурная перестройка, а открытие нового бизнеса, как правило, происходит через создание дочерних специализированных структур.

Апробация предложенных инструментов определения стратегий

диверсификации для предприятия ОПК выполнена автором на основе выборки из 20 крупных российских предприятий ОПК – представителях каждой из интегрированных структур, проанализированных ранее.

По каждому из предприятий определена степень готовности технологий к выпуску товаров гражданского и двойного назначения, а также рассчитан стержневой потенциал, показывающий готовность предприятия выступать ключевым игроком при выстраивании диверсификационных процессов, то есть агрегирующий его ресурсный, сетевой и инновационный потенциал.

Каждый из анализируемых субъектов ОПК был пронумерован (таблица 21). Анализ выполнен на показателях финансовой и бухгалтерской отчетности предприятий ОПК в 2020 году, так как в связи с геополитической обстановкой и поправками в действующее законодательство РФ предприятия ОПК не публикуют в открытом доступе более поздние данные.

Таблица 21 – Стратегии диверсификации предприятий ОПК по исследуемой выборке

№ п/п	Отрасль	Наименование предприятия	Стержневой потенциал (I_p^i)	Рекомендуемая стратегия диверсификации	Реализуемая стратегия
1	Авиационная промышленность	Субъект № 1	0,71	Концентрическая диверсификация B2B, B2G	Концентрическая диверсификация в области B2B, B2C
2		Субъект № 2	0,79	Концентрическая диверсификация B2B, B2G	
3		Субъект № 3	0,87	Конгломератная диверсификация в области B2B, B2G	
4		Субъект № 4	0,78	Концентрическая диверсификация B2B, B2G	
5		Субъект № 5	0,76	Концентрическая диверсификация B2B, B2G	
6	Ракетно-космическая промышленность	Субъект № 6	0,71	Горизонтальная диверсификация в области B2C, B2B	Горизонтальная диверсификация в области B2B
7		Субъект № 7	0,84	Горизонтальная либо конгломератная диверсификация на рынках B2B, B2G	
8		Субъект № 8	0,85		
9		Субъект № 9	0,97		
10		Субъект № 10	0,86		
11	Судостроение	Субъект № 11	0,95	Концентрическая диверсификация в области B2B, B2G	Концентрическая диверсификация в области B2B, B2C
12		Субъект № 12	0,74	Концентрическая диверсификация в области B2B либо горизонтальная диверсификация в области B2B	

№ п/п	Отрасль	Наименование предприятия	Стержневой потенциал (I_p^i)	Рекомендуемая стратегия диверсификации	Реализуемая стратегия
13		Субъект № 13	0,97	Концентрическая диверсификация в области B2B, B2G	
14		Субъект № 14	0,97	Концентрическая диверсификация в области B2B, B2G	
15		Субъект № 15	0,79	Концентрическая диверсификация в области B2B либо горизонтальная диверсификация в области B2B	
16	Бронетанковая промышленность	Субъект № 16	0,87	Конгломератная диверсификация в области B2B, B2G	Конгломератная диверсификация в области B2B, B2G
17		Субъект № 17	0,9	Конгломератная диверсификация в области B2B, B2G	
18		Субъект № 18	0,72	Концентрическая диверсификация B2B, B2G	
19		Субъект № 19	0,83	Конгломератная диверсификация в области B2B, B2G	
20		Субъект № 20	0,89	Конгломератная диверсификация в области B2B, B2G	

Полученные данные также представлены в виде рисунка 7, демонстрирующего на матрице определения стратегий диверсификации предприятия ОПК исследуемую выборку по секторам.



Рис. 7 – Стратегии диверсификации предприятий ОПК по исследуемой выборке

Анализируя данные, представленные в виде таблицы 21 и рисунка 7, можно прийти к выводу о практической полезности полученной методики и ее справедливости. Об этом, в частности, говорит тот факт, что предложенные согласно матрице определения стратегий диверсификации предприятия ОПК в 18 из 20 случаев совпадают с теми стратегическими путями, которые были фактически выбраны и реализовываются предприятиями.

Представляет интерес тот факт, что в секторе авиационной промышленности субъекту № 3, обладающему высоким индивидуальным стержневым потенциалом, рекомендуется реализация конгломератной диверсификации в области B2B, B2G, а не по общей линии концентрической диверсификации. Иными словами, данное предприятие сможет эффективно

проходить диверсификационные процессы через создание новых продуктов даже в отличной от действующей отрасли.

Также субъекту № 18 рекомендуется концентрическая диверсификация, в отличие от реализуемой конгломератной стратегии. Иными словами, с учетом среднего стержневого потенциала предприятию необходимо сконцентрировать усилия на поиск тех товаров и услуг двойного назначения, которые оно могло бы встроить в диверсификационные процессы смежных предприятий по линии выполнения государственного оборонного заказа.

В остальном предложенная матрица стратегий полностью подтверждает пути диверсификации, реализуемые в ракетно-космической отрасли и судостроении, предлагая горизонтальную и концентрическую стратегии диверсификации для предприятий интегрированных структур соответственно.

Таким образом, от рассмотрения подходов к оценке потенциала формирования промышленной экосистемы крупного бизнеса, функционирующего на микроуровне, перейдем к разработке общей методики оценки потенциала формирования промышленной экосистемы, функционирующей на макроуровне.

Данный метод оценки потенциала формирования промышленной экосистемы крупного бизнеса и изложенная далее методика оценки потенциала создадут целостную методику оценки возможности построения промышленной экосистемы.

Предложенный метод согласуется с выводами аналогичных исследований принятия решения о выборе направлений диверсификации производственного предприятия, учитывающих конкурентные ограничения [О. О. Подоляк, М. А. Прилуцкая, Е. В. Черепанова, 2020[1]].

Апробация предложенный методик на практических объектах будет проведена в главе 3 исследования.

[1] Подоляк, О. О. Диверсификация как инструмент обеспечения экономической безопасности предприятия: оценка предельных целевых затрат на новую продукцию / О. О. Подоляк, М. А. Прилуцкая, Е. В. Черепанова // На страже экономики. – 2020. – № 3(14). – С. 40-51. – DOI 10.36511/2588-0071-2020-3-40-51. – EDN RJNMFB.

2.3. Методика оценки экосистемного потенциала среды для формирования промышленной экосистемы

В рамках решения вопроса о построении промышленной экосистемы крупного предприятия ОПК автор видит необходимость в разработке методики оценки потенциала формирования промышленной экосистеме на мезоуровне как способа определения готовности экономики к построению экосистемы в связке со стержневым участником.

Как говорилось в первой главе настоящего исследования, промышленные экосистемы как экономическая категория находятся в фокусе научного изучения уже более тридцати лет. По мнению автора, в контексте раскрытия вопроса о закономерностях развития промышленных экосистем наилучшей из рассматриваемых моделей является модель, предложенная Б. Шпигелем и Р. Харрисоном.

Для определения справедливости применения концепции промышленных экосистем в вопросах устойчивого развития экономики и промышленного комплекса проведем эконометрическое обоснование.

В рамках данной модели автором выдвигаются две гипотезы:

H1 – чем выше уровень развития промышленной экосистемы по сравнению с другими субъектами, тем выше уровень и динамика развития экономики в целом;

H2 – субъект с более развитой промышленной экосистемой «переманивает» ресурсы и участников соседних экосистем в собственную промышленную экосистему.

Для обоснования справедливости выводов и применимости модели автором исследования была предпринята экстраполяция гипотез Б. Шпигеля и Р. Харрисона на экономику Российской Федерации и обоснование их справедливости для нее посредством эмпирических и теоретических методов научного исследования, таких как измерение и сравнение при оценке качества

промышленных экосистем экономик и их сопоставление, метода кластеризации при разделении исследуемых субъектов на группы по уровню развития промышленных экосистем.

Также применены статистические и эконометрические методы исследования при рассмотрении показателей рождаемости и официальной ликвидации предприятий по регионам, а также при расчете коэффициентов парной корреляции и ковариации между исследуемыми показателями.

Первым этапом обоснования гипотезы о наличии связи между качеством промышленной экосистемы и общим уровнем экономического развития региона автором проведена работа по обобщению и анализу регионов, имеющих данные по предпринимательской активности (показатели официальной рождаемости и смертности предприятий) с 2005 по 2022 год (всего взято 79 регионов РФ). Для оценки качества промышленной экосистемы выбраны такие показатели, как

– коэффициент рождаемости организаций – отношение количества зарегистрированных организаций за отчетный период к ½ суммы количества организаций, учтенных в Статрегистре Росстата на первую и последнюю дату отчетного периода, и умноженное на 1000;

– коэффициент официальной ликвидации организаций, рассчитываемый как отношение количества ликвидированных организаций за отчетный период к ½ суммы количества организаций, учтенных в Статрегистре Росстата на первую и последнюю дату отчетного периода, и умноженное на 1000.

Коэффициент рождаемости организаций вместе с коэффициентом их официальной ликвидации позволят сделать вывод о качестве промышленной экосистемы. Автор аксиоматически исходит из положения о том, что для качественной промышленной экосистемы характерна более высокая рождаемость новых организаций при их более низкой официальной ликвидации.

Для оценки качества развития промышленных экосистем экономик автором предложено ввести новый агрегированный показатель – индекс развития промышленной экосистемы **($I_{ПЭ}$)**, рассчитываемый по каждому из анализируемых субъектов. Данный показатель считается, как отношение

коэффициента официальной рождаемости новых предприятий к коэффициенту официальной ликвидации предприятий по соответствующему субъекту за определенный год и условно показывает количество рожденных предприятий на одно ликвидированное (2):

$$\mathbf{I_{ПЭ}} = \frac{\text{Коэффициент рождаемости организаций}}{\text{Коэффициент официальной ликвидации организаций}} \qquad (2).$$

В процессе анализа полученных индексов развития промышленной экосистемы по субъектам РФ была произведена выборка регионов, которые имеют нормальное распределение по критерию Колмогорова-Смирнова для проверки простых гипотез о принадлежности анализируемой выборки нормальному закону распределения. Таким образом, по показателям Индекса развития промышленной экосистемы ($I_{ПЭ}$) и темпов роста ВРП ($Т_{ВРП}$), для обеспечения возможности дальнейшего анализа репрезентативная часть выборки была сужена до 58 регионов Российской Федерации.

Вторым этапом обоснования гипотезы для разбиения исследуемых регионов РФ на субъекты с зарождающимися, консолидирующимися, укрепляющимися и ослабевающими экосистемами (по модели Б. Шпигеля и Р. Харрисона) автор работы пришел к выводу о необходимости проведения кластерного анализа. Среднее значение Индекса развития промышленной экосистемы по выборке из 58 регионов составил, $\mathbf{I_{ПЭ\ ср} = 1{,}46}$, а средний темп роста ВРП $\mathbf{Т_{ВРП\ ср} = 13{,}23\ \%}$. Относительно средней величины регионы распределены на четыре кластера.

Кластер 1: $R_i \in K_1$, если выполняется условие $I_{ПЭ\ ср} < 1{,}46$ и $Т_{ВРП\ ср} < 13{,}23$. К данному кластеру было отнесено 16 регионов: Курганская область, Кемеровская область, Алтайский край, Саратовская область, Кировская область, Волгоградская область, Карачаево-Черкесская Республика, Самарская область, Омская область, Кабардино-Балкарская Республика, Забайкальский край, Псковская область, Республика Северная Осетия-Алания, Орловская область, Оренбургская область, Ставропольский край.

Кластер 2: $R_i \in K_2$, если выполняется условие $I_{ПЭ\ ср} < 1{,}46$ и $Т_{ВРП\ ср} > 13{,}23$.

Ко второму Кластеру было отнесено 15 регионов: Магаданская область, Республика Тыва, Тамбовская область, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Пензенская область, Астраханская область, Сахалинская область, Ульяновская область, Ростовская область, Брянская область, Республика Калмыкия, Республика Алтай, Красноярский край, Чукотский автономный округ.

Кластер 3: $R_i \in K_3$, если выполняется условие $I_{ПЭ\ ср} > 1{,}46$ и $T_{ВРП\ ср} > 13{,}23$. Третий кластер – 12 регионов: Владимирская область, Амурская область, Воронежская область, Республика Ингушетия, Калужская область, Архангельская область, Иркутская область, Нижегородская область, Ивановская область, Республика Хакасия, Белгородская область, Московская область.

Кластер 4: $R_i \in K_4$, если выполняется условие $I_{ПЭ\ ср} > 1{,}46$ и $T_{ВРП\ ср} < 13{,}23$: Рязанская область, Липецкая область, Республика Башкортостан, Томская область, Костромская область, Новгородская область, Республика Бурятия, Удмуртская Республика, Хабаровский край, Республика Карелия, Мурманская область, Республика Коми, Вологодская область, Тюменская область, Челябинская область.

Третьим этапом обоснования гипотезы каждый субъект РФ был соотнесен с ключевыми показателями развития: инвестиции в основной капитал на душу населения, среднегодовой темп роста инвестиций в основной капитал на душу населения, валовой региональный продукт на душу населения, сальдированный финансовый результат деятельности организаций на одно предприятие, дефицит/профицит консолидированного бюджета субъекта РФ, доля безвозмездных поступлений от других бюджетов, доля в экспорте РФ, объем инновационных товаров, услуг от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг. Это сделано для того, чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу о том, что чем выше уровень развития промышленной экосистемы (в данном случае индекс развития промышленной экосистемы), тем выше его общее экономическое развитие по ключевым показателям (ВРП на

душу населения как ключевой из показателей).

В таблице 22 каждый из выделенных кластеров охарактеризован с точки зрения того, сколько регионов в нем имеют показатели качества развития выше или ниже, чем это характерно для всей выборки.

Коэффициент вариации по показателю индекса развития промышленной экосистемы за исследуемый период по выбранным регионам составил 26 %, коэффициент вариации выборки по темпам роста валового регионального продукта на душу населения – 15 %, что говорит об относительной однородности выборки, а также о том, что данные регионы можно анализировать совместно и сопоставлять по исследуемому параметру.

Таблица 22 – Характеристика выделенных региональных кластеров по ключевым показателям развития региона

Среднее значение показателя	Характеристика и структура кластера	Зарождающаяся ПЭ		Укрепляющаяся ПЭ		Консолидирующая ПЭ		Ослабевающая ПЭ	
		Кластер 1 (16 регионов)		Кластер 2 (15 регионов)		Кластер 3 (12 регионов)		Кластер 4 (15 регионов)	
		Выше среднего	Ниже среднего	Выше среднего	Ниже среднего	Выше среднего	Ниже среднего	Выше среднего	Ниже среднего
Инвестиции в основной капитал на душу, руб.									
75 174,95	Кол-во регионов	0	16	5	10	**5**	7	**7**	8
	Доля регионов, %	0	100	33	67	**42**	58	**47**	53
Среднегодовой темп роста инвестиций в основной капитал на душу, руб., %									
12,60	Значение	9	7	**9**	6	**7**	5	3	12
	Доля регионов, %	56	44	**60**	40	**58**	42	20	80
ВРП на душу населения									
296 317,38	Кол-во регионов	2	14	4	11	**4**	8	**7**	8
	Доля регионов, %	13	88	27	73	**33**	67	**47**	53
Дефицит/профицит консолидированного бюджета субъекта РФ									
Дефицит/профицит	Кол-во регионов	**13**	3	9	6	**8**	4	7	8
	Доля регионов, %	**81**	19	60	40	**67**	33	47	53
Доля безвозмездных поступления от других бюджетов									

Среднее значение показателя	Характеристика и структура кластера	Зарождающаяся ПЭ		Укрепляющаяся ПЭ		Консолидирующая ПЭ		Ослабевающая ПЭ	
		Кластер 1 (16 регионов)		Кластер 2 (15 регионов)		Кластер 3 (12 регионов)		Кластер 4 (15 регионов)	
		Выше среднего	Ниже среднего	Выше среднего	Ниже среднего	Выше среднего	Ниже среднего	Выше среднего	Ниже среднего
32,21	Кол-во регионов	**12**	4	8	7	**8**	4	7	8
	Доля регионов, %	**75**	25	53	47	**67**	33	47	53
Доля в экспорте РФ, %									
0,65	Кол-во регионов	2	14	3	12	**4**	8	**6**	9
	Доля регионов, %	13	88	20	80	**33**	67	**40**	60
Объем инновационных товаров, услуг от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %									
5,17	Кол-во регионов	3	13	**7**	8	**5**	7	**6**	9
	Доля регионов, %	19	81	**47**	53	**42**	58	**40**	60

Источник: составлено автором исследования

Данные таблицы 22 обобщают большие массивы проанализированной информации по количеству рожденных и официально ликвидированных предприятий в РФ за 2005–2022 гг., а также по показателям душевого ВРП, инвестиций в основной капитал, сбалансированности консолидированных бюджетов субъектов РФ, объемов и долей безвозмездных поступлений в бюджеты субъектов РФ от вышестоящих бюджетов, объемах инновационных товаров и услуг, производимых в субъектах и прочих показателях по 58 выбранным субъектам.

Данные таблицы 22 позволяют прийти к следующим выводам относительно справедливости выдвинутой гипотезы в исследовании, а также базовой теории Б. Шпигеля и Р. Харрисона о категорировании промышленных экосистем по их эволюционному этапу:

1. Для субъектов РФ, чья экосистема находится на этапе консолидации и/или ослабевания, характерны более высокие объемы инвестиций в основной капитал на душу населения, чем в регионах с зарождающимися и

укрепляющимися экосистемами (42 % и 47 % регионов имеют значение анализируемого параметра выше среднего, против 0 и 33 % соответственно). При этом, если анализировать не абсолютные размеры душевых инвестиций, а темпы их роста, то наибольшие темпы роста инвестиций в основной капитал у укрепляющихся промышленных экосистем (60 % регионов из кластера имеют значения выше среднего по выборке).

Такая ситуация складывается из-за того, что консолидирующиеся и ослабевающие экосистемы по своей сути являются более зрелыми, то есть процесс развития в них начался раньше, и был аккумулирован больший объем в абсолютных величинах. Таковыми являются относящиеся к данным группам кластеров экосистемы Московской области, Тюменской, Нижегородской области.

В то же время, если анализировать темпы роста инвестиций в основной капитал, то он будет выше по группе укрепляющихся кластеров, так как данные регионы находятся на стадии становления и в относительных величинах показывают большие приросты, чем консолидирующиеся и ослабевающие.

2. В подтверждение выдвинутой гипотезы наибольшие объемы ВРП на душу населения оказались у регионов, имеющих консолидирующуюся и ослабевающую экосистемы (33 % и 47 % выборки имеют значение выше среднего). Это также объясняется тем, что данные регионы имеют более развитые промышленные экосистемы уже прошедшие этапы зарождения и укрепления – у них больший индекс развития промышленных экосистем и, как следствие, большие размеры валового регионального продукта.

3. Доля безвозмездных поступлений от других бюджетов, а также уровень его сбалансированности показал, что наибольшие показатели по данным параметрам у регионов зарождающихся экосистем, а также консолидирующихся экосистем. Это происходит по различным причинам: для зарождающихся экосистем характерны большие объемы помощи из вышестоящих бюджетов и дефицитные бюджеты, так как им требуется больший объем финансовых ресурсов для развития собственного предпринимательского пространства.

Таковыми регионами являются Курганская область, Алтайский край, Кировская область, Кавказские республики.

В то же время высокие значения данных параметров для консолидирующихся экосистем объясняются необходимыми финансовыми ресурсами для поддержания и развития уже действующей промышленной экосистемы в регионе. Средства направляются на выполнение государственных программ, поддержание предпринимателей. Основная цель – поддержать вектор роста региона и не дать его экосистеме превратиться в ослабевающую.

4. Долю в экспорте РФ рационально анализировать совместно с объемом инновационных товаров, услуг, производимых и отгружаемых из региона, так как оба этих показателя свидетельствуют об уровне развития технологий и его инновационности. По данным параметрам наилучшие показатели у регионов консолидирующихся и ослабевающих экосистем. Это объясняется тем, что данные регионы в силу своей зрелости способны производить высокотехнологичные и востребованные товары, имеют на своей территории развитую предпринимательскую инфраструктуру, инвестиционно привлекательны (Московская область, Нижегородская область).

Таким образом, собранные и проанализированные данные, обобщенные в виде таблицы 22, позволяют прийти к выводу о справедливости первой из выдвинутых гипотез о наличии связи между качеством промышленных экосистем и общим уровнем экономического развития.

Для обоснования гипотезы о перетекании предпринимательского ресурса из регионов с менее развитыми предпринимательскими экосистемами в регионы с более развитыми автором рассчитаны отклонения коэффициентов рождаемости предприятий от коэффициентов официальной ликвидации по исследуемым регионам за 2011–2022 гг. Данный расчет необходим для определения коэффициентов парной корреляции и ковариации между отклонениями исследуемых коэффициентов.

Расчет показателей парной корреляции и ковариации отклонений проведен вторым этапом обоснования Н2. Автор исходил из того, что в случае, если

показатель ковариации между отклонениями коэффициентов официальной ликвидации и рождаемости будет иметь отрицательный знак, это будет означать, что данные отклонения между анализируемой парой регионов происходили разнонаправленно, то есть в то время, как рождаемость организаций росла в одном регионе, одновременно происходило ее снижение в другом, что косвенно свидетельствует о перетекании предпринимательских ресурсов между регионами в соответствующем периоде.

Показатель ковариации в паре с коэффициентом корреляции близком к единице говорит о том, что изменение коэффициентов рождаемости и официальной ликвидации организаций в данных регионах происходило практически синхронно. В свою очередь, в рамках обоснования Н2 анализ парных коэффициентов корреляции и ковариации между отклонениями коэффициентов рождаемости организаций и коэффициентов официальной ликвидации по исследуемым регионам не позволили сделать однозначного вывода о справедливости второй гипотезы исследования о том, что субъект с более развитой промышленной экосистемой «переманивает» ресурсы и участников соседних экосистем в собственную промышленную экосистему.

Только у 13 пар регионов из анализируемой выборки значения парных коэффициентов ковариации имели отрицательный знак при значениях отрицательной корреляции, позволяющей говорить о наличии связи (согласно интерпретации коэффициента корреляции по шкале Чеддока).

При этом географическое расположение и деловые связи между такими регионами не позволяют сделать однозначного вывода о перетекании предпринимательского ресурса между ними для всех пар выборки. К такому выводу можно прийти на основании данных, обобщенных в виде таблицы 23.

Таблица 23 – Парные коэффициенты корреляции между исследуемыми субъектами по отклонениям коэффициентов рождаемости организаций от коэффициентов официальной ликвидации

	Ленинградская обл.	Краснодарский край	Кабардино-Балкарская Респ.	Чеченская Респ.	Самарская обл.	Республика Алтай	Республика Тыва	Республика Хакасия	Томская обл.
Белгородская обл.	**-0,26**	0,84	0,77	0,04	0,66	0,15	0,47	0,51	0,32
Калининградская обл.	**-0,26**	0,85	0,75	0,23	0,74	-0,01	0,49	0,74	0,45
Ленинградская обл.	xxx	**-0,27**	-0,12	0,32	**-0,24**	0,35	**-0,48**	-0,08	0,22
Мурманская обл.	0,18	0,66	0,39	**-0,29**	0,74	0,21	0,28	0,40	0,34
Псковская обл.	-0,15	0,81	0,57	**-0,27**	0,76	0,14	0,59	0,47	0,24
Ингушетия	0,11	-0,11	**-0,29**	**-0,34**	0,51	**-0,26**	-0,15	0,42	0,49
Карачаево-Черкесская Респ.	0,23	0,44	0,29	-0,24	0,69	-0,19	0,19	0,58	0,47
Чеченская Респ.	0,32	0,17	0,45	xxx	-0,15	0,27	-0,06	0,29	0,31
Башкортостан	0,23	0,37	0,35	-0,01	0,71	**-0,41**	0,00	0,79	0,79
Алтай	0,35	0,29	0,12	0,27	-0,16	xxx	0,14	**-0,33**	**-0,34**

Источник: составлено автором исследования

Как говорилось ранее, данные таблицы 23 не позволяют прийти к выводу об однозначной справедливости второй гипотезы исследования. Полученные отрицательные показатели корреляции между отклонениями говорят о том, что рождаемость и ликвидация организаций в паре регионов в исследуемом периоде происходила разнонаправленно. Однако, используя для интерпретации

коэффициента силы корреляционной связи шкалу Чеддока, можно прийти к выводу, что все значения парной корреляции менее 0,3 свидетельствуют об очень слабой связи между такими разнонаправленными изменениями рождаемости и смертности организаций в парах регионов.

Как видно из таблицы 23, только 13 пар регионов имеют значение коэффициентов корреляции близкое к 0,3 или более 0,3. Однако, анализируя географическое положение и деловые связи между такими парами, нельзя прийти к выводу о перетекании ресурсов между ними.

Однако можно говорить о частной справедливости второй гипотезы для 5 пар субъектов (выделены в таблице 23). К таковым относятся такие пары, как Ленинградская и Белгородская области (коэффициент корреляции – 0,26), Ингушетия вместе с Кабардино-Балкарской Республикой и Чечней (-0,29 и -0,34 соответственно), Алтай и Республика Хакасия, и Томская область (-0,33 и -0,34 соответственно).

Рождаемость и ликвидация организаций в данных парах происходила разнонаправленно и при этом с наличием корреляционной связи между отклонениями, то есть ликвидацию организаций в одном регионе можно было объяснить их рождаемостью в другом, что косвенно свидетельствует о перетекании предпринимательского ресурса.

Согласно полученным в ходе обоснования второй гипотезы результатам, можно говорить о том, что в подавляющем большинстве регионов официальная ликвидация и рождение новых организаций в анализируемом периоде времени шли однонаправленно, то есть под действием схожих экзогенных факторов.

В итоге необходимо уточнить, что полученные выводы в рамках обоснования описательной силы модели эволюции экосистем Б. Шпигеля и Р. Харрисона согласуются с итогами исследований других ученых, изучающих схожую проблематику.

Несмотря на эконометрическую обоснованность справедливости применения концепции промышленных экосистем в вопросах устойчивого развития экономики и промышленного комплекса, открытым остается вопрос оценки потенциала развития промышленной экосистемы на той или иной

территории.

Несмотря на наличие множества научных трудов, посвященных вопросу развития промышленных экосистем и их сущностным характеристикам, в научной литературе не существует единого мнения о том, как анализировать промышленные экосистемы, возможно ли измерить и оценить уровень потенциала развития промышленной экосистемы, нет единого методического аппарата для такого измерения.

Проблемой является определение факторов успешности, разделяющих активно развивающиеся экосистемы от рецессирующих экосистем. От выбора данных факторов будут зависеть те стороны промышленной экосистемы, которые необходимо анализировать в первую очередь.

По мнению автора данной работы, для разработки методики оценки потенциала формирования промышленных экосистем необходимо определить существенные компоненты, которые будут являться репрезентативными в общем результирующем влиянии.

В результате обобщения исследований, проведенных в научной литературе по вопросу компонентного состава промышленных экосистем, можно сделать выводы о том, что в качестве основных элементов экосистемы выделяют: **предпринимателей** совместно с предпринимательством как институтом; **правительство** в контексте стороны, оказывающей влияние на изменение контекста; **ресурсы**; **культурно-социальную компоненту**; **предпринимательскую инфраструктуру**.

Данные компоненты для дальнейшей оценки промышленных экосистем были выбраны среди множества других, в том числе опираясь на исследования E. Stam (2021), изучающего корреляции между различными компонентами промышленной экосистемы. Исследователи пришли к выводу, что четыре элемента обладают самой высокой результирующей нагрузкой на результативность промышленной экосистемы и на иные ее компоненты – это финансы (0,40), физическая инфраструктура (0,38), предпринимательская культура (0,36) и формальные институты (0,35).

Таким образом, культивируется мысль о центральной роли элементов

финансов, физической инфраструктуры, предпринимательской культуры и формальных институтов в результативности всей промышленной экосистемы.

Сформулируем методику оценки потенциала создания промышленной экосистемы через гипотезу – экономики субъектов Российской Федерации возможно разделить по степени потенциала развития их промышленных экосистем на регионы с более и менее высоким потенциалом.

Для обоснования гипотезы субъекты Российской Федерации были разделены на 5 кластеров методом k-средних в зависимости от соотношения изначально выбранных показателей (анализ проведен по всем субъектам Российской Федерации за 2010–2022 гг.):

а) корреляция между ВРП обрабатывающей отрасли малого и среднего предпринимательства (далее – МСП) и общим ВРП обрабатывающей отрасли;

б) коэффициент специализации на обрабатывающей отрасли региона, определяемый отношением удельных весов объема производства отрасли, в объеме производства соответствующей отрасли страны и валового регионального продукта региона в валовом внутреннем продукте страны (Белоглазова С.А., 2018);

в) ВРП обрабатывающей отрасли на одно крупное предприятие в регионе.

Данные показатели были выбраны для изначальной кластеризации исходя из гипотезы A. Colombelli об эволюции промышленных экосистем [113, с. 510]. Согласно данной гипотезе условиями, способствующими развитию и эволюции промышленной экосистемы, являются наличие крупного бизнеса, промышленного кластера – стержневого участника промышленной экосистемы (выбран показатель «ВРП обрабатывающей отрасли на одно крупное предприятие в регионе»), а также наличие в регионе субъектов малого и среднего предпринимательства, готовых к интенсификации производства и внедрению предпринимательских инициатив.

В качестве ключевой отрасли, катализирующей развитие промышленной экосистемы, взята обрабатывающая промышленность. Экономической наукой установлено, что в современных условиях одним из основных факторов развития национальной экономики, как развитой, так и развивающейся страны, являются

инвестиции, а его локомотивом – обрабатывающая промышленность.

В то же время малое и среднее предпринимательство играет исключительную роль в развитии обрабатывающей отрасли и экономики страны в целом. Именно субъекты малого бизнеса обеспечивают инновационную диффузию, а также эффективное взаимодействие крупного обрабатывающего бизнеса, поставщиков смежных областей и рынков.

Таким образом, выбранные для кластеризации показатели являются репрезентативными в части демонстрации потенциала развития промышленной экосистемы согласно исходной гипотезе и подходят для анализируемых факторов нашей модели. Метод k-средних позволит разбить произведенные наблюдения на «k»-кластеров, при этом каждое наблюдение будет относиться к тому кластеру, к центроидам которого оно ближе всего. В качестве меры близости используется Евклидово расстояние. В итоге были вычислены следующие центры кластеров (таблица 24).

Таблица 24 – Конечные центры кластеров по субъектам РФ за 2010–2022 годы

Кластер		Корреляция между ВРП обрабатывающей отрасли в МСП и общим ВРП обрабатывающей отрасли (*ri*), коэфф.	Коэффициент специализации на обрабатывающей отрасли региона (*Kci*), коэфф.	ВРП обрабатывающей отрасли региона на одно крупное предприятие (*ВРПi*), млн.руб;	Число субъектов в кластере, шт.
Статистический выброс	**№ 1**	0,87	2,35	5462,4	**1**
Кластер с тесной корреляцией, высокой специализацией и наличием крупного бизнеса в обрабатывающей отрасли. **Высокий потенциал построения промышленной экосистемы**	**№ 2**	0,69	1,84	2 370,05	**10**
Кластер с тесной корреляцией, высокой специализацией, но отсутствием ярко выраженного крупного бизнеса для построения промышленной экосистемы. **Средний потенциал**	**№ 3**	0,8	1,48	1 216,40	**32**

Кластер		Корреляция между ВРП обрабатывающей отрасли в МСП и общим ВРП обрабатывающей отрасли (*ri*), коэфф.	Коэффициент специализации на обрабатывающей отрасли региона (*Kci*), коэфф.	ВРП обрабатывающей отрасли региона на одно крупное предприятие (*ВРПi*), млн.руб;	Число субъектов в кластере, шт.
Статистический выброс	**№ 4**	0,86	1	4 111,50	**1**
Кластер без тесной корреляции, отсутствием специализации, отсутствием выраженного крупного бизнеса для построения экосистемы. **Низкий потенциал для построения экосистемы**	**№ 5**	0,61	0,95	574,2	**36**

Источник: составлено автором исследования

Кластеры № 1 – Красноярский край и № 4 – город Москва были «выброшены» из анализируемой в дальнейшем выборки в связи с ярко выраженной асимметрией с другими центрами. Таким образом, был определен следующий критериальный состав кластеров для дальнейшего анализа:

Ri ∈ K2, если выполняется условие: $pi(min)$ при ri = 0,69; Kci =1,84 и ВРПi = 2 370,05;

Ri ∈ K3, если выполняется условие: $pi(min)$ при ri = 0,80; Kci =1,48 и ВРПi = 1 216,4.

Ri ∈ K5, если выполняется условие: $pi(min)$ при ri = 0,61; Kci =0,95 и ВРПi = 574,2.

Итого в анализируемый кластер № 2 (кластер с высоким потенциалом формирования промышленной экосистемы) входит 10 субъектов, в кластер № 3 (средний потенциал формирования промышленной экосистемы) – 32 субъекта, а в кластер № 5 (низкий потенциал формирования промышленной экосистемы) – 36 субъектов.

Кластер № 2 был определен автором как кластер, обладающий высоким

потенциалом формирования промышленной экосистемы. Как было сказано ранее, данный вывод был сделан исходя из гипотезы A. Colombelli об эволюции промышленных экосистем. У субъектов, попавших во второй кластер, имеется крупный обрабатывающий бизнес (ВРП обрабатывающей отрасли на одно крупное предприятие более 2,4 млрд руб.), высокая специализация на обрабатывающей отрасли (коэффициент специализации 1,84). При этом динамика развития малого бизнеса в обрабатывающей отрасли заметно связана с динамикой ВРП, созданного в обрабатывающей отрасли (согласно шкале Чеддока), что косвенно свидетельствует об интенсивных связях между субъектами МСП в отрасли и крупным бизнесом. Таким образом, выполняются необходимые условия для формирования промышленной экосистемы.

Напротив, кластер № 5 был определен как кластер, обладающий низким потенциалом для формирования промышленной экосистемы. Для субъектов, отнесенных к данному кластеру, характерно отсутствие крупного бизнеса в обрабатывающей отрасли (ВРП обрабатывающей отрасли на одно крупное предприятие чуть более 0,5 млрд руб.), близкая к умеренной корреляция между динамикой малого бизнеса и всей обрабатывающей отрасли, а также принципиальное отсутствие специализации на обрабатывающей отрасли. Таким образом, согласно исходной теории, в данных субъектах не выполняются условия для последующей катализации процесса консолидации экосистемы.

Кластер № 3 определен как кластер, обладающий средним потенциалом для формирования и развития промышленной экосистемы. Данный вывод был сделан на основе того, что для субъектов, принадлежащих к данному кластеру, характерна тесная связь развития обрабатывающей отрасли с развитием малого предпринимательства, а также относительно высокая специализация региона на обрабатывающей отрасли, но отсутствие ярко выраженного крупного бизнеса для построения промышленной экосистемы. Данное условие может стать барьером, задерживающим процесс развития экосистемы по причине отсутствия стержневого субъекта, готового воспринимать инновации, а также поддерживать интенсификацию связей между субъектами малого предпринимательства, что

необходимо для развития зарождающихся промышленных экосистем.

Для проверки наличия географической зависимости между построенными кластерами был произведен графический анализ путем нанесения составов кластеров на карту Российской Федерации (рисунок 8).



Рис. 8 – Географическое распределение кластеров по территории РФ (источник: составлено автором исследования)

Из рисунка 8 очевидного географического аспекта в размещении кластеров в зависимости от потенциала развития их промышленных экосистем не наблюдается. Кластер с субъектами, обладающими высоким потенциалом формирования промышленной экосистемы, расположен в западной части России, однако объединяет в себе субъекты, не обладающие смежными границами. Кластер с субъектами, обладающими низким потенциалом к формированию промышленной экосистемы, расположен как в западной, так и в центральной и восточной части РФ.

Таким образом, автору удалось разделить субъекты Российской Федерации в зависимости от потенциала формирования их промышленных экосистем на 5 кластеров, базируясь на предпосылках гипотезы A. Colombelli об эволюции промышленных экосистем.

Для дополнения методики оценки потенциала формирования

промышленной экосистемы необходимо разработать инструментарий количественного измерения.

Рассматривая вопрос измерения уровня развития промышленной экосистемы, можно констатировать, что в научной литературе предпринято множество попыток такого измерения. В качестве примера можно привести труды таких исследователей, как B. F. Bichler, A. Kallmuenzer, M. Peters, в исследовании, посвященном вопросу измерения влияния малого бизнеса на национальную экономику [122, с. 30], С.П. Земцов, В.Л. Бабурин в их исследовании, посвященном измерению промышленных экосистем России [57, с. 10], С.В. Дорошенко, А.Г. Шеломенцев в исследовании промышленных экосистем в современных социально-экономических исследованиях [49, с. 215].

Изучая различные подходы к измерению эффективности промышленных экосистем, можно прийти к выводу, что они связаны в первую очередь с определением объема репрезентативной выборки экономических субъектов для анализа, а также с подбором показателей экономической деятельности для их сравнения. Подбор показателей промышленной экосистемы включает количественную оценку и квалификацию (J. Leendertse, M. Schrijvers, E. Stam, 2021).

Количественная оценка включает в себя подбор и измерение ключевых элементов с использованием широкого спектра источников данных. Квалификация включает в себя разработку методики, которая дает представление о степени взаимозависимости выбранных элементов, об общем качестве промышленной экосистемы и о том, как это связано с результатами промышленной деятельности.

Для дальнейшего развития выдвинутой автором гипотезы о возможности разделения субъектов по степени потенциала развития промышленной экосистемы, а также для обоснования возможности их многокритериальной оценки видится необходимость в определении компонентного состава и структуры промышленных экосистем.

Наша методика многокритериальной оценки исходит из состава

промышленной экосистемы определенного в предыдущем разделе исследования: исследователи пришли к выводу, что четыре элемента обладают самой высокой результирующей нагрузкой на результативность промышленной экосистемы и на иные ее компоненты – это финансы, физическая инфраструктура, предпринимательская культура и институты.

Методика многокритериальной оценки выполнена на 10 репрезентативных субъектах, наиболее близких по исследуемым показателям к центрам своих кластеров, то есть субъектах, обладающих наименьшим евклидовым расстоянием от выбранных центроидов кластеров, определенных в предыдущем разделе исследования. Таким образом, в репрезентативный состав кластеров вошли субъекты, представленные в таблице 25.

Таблица 25 – Усеченный состав кластеров, сортированный по наименьшему отклонению от их центров

№ п/п	Кластер № 2 (высокий потенциал)	Кластер № 3 (средний потенциал)	Кластер № 5 (низкий потенциал)
1	Тюменская область	Ростовская область	Астраханская область
2	Республика Хакасия	г. Санкт-Петербург	Брянская область
3	Республика Башкортостан	Республика Татарстан	Ивановская область
4	Вологодская область	Приморский край	Тамбовская область
5	Омская область	Калужская область	Тверская область
6	Мурманская область	Республика Бурятия	Кабардино-Балкарская Республика
7	Свердловская область	Сахалинская область	Костромская область
8	Липецкая область	Удмуртская Республика	Орловская область
9	Пермский край	Республика Карелия	Смоленская область
10	Архангельская область	Самарская область	Магаданская область

Источник: составлено автором исследования

Субъекты РФ, вошедшие в составы кластеров № 2, 3, 5, использованы нами для дальнейшего исследования промышленных экосистем.

В целях многокритериальной оценки потенциала формирования промышленной экосистемы были подобраны и проанализированы показатели национальной экономики РФ, демонстрирующие уровень институционального, финансового, инфраструктурного и социокультурного аспекта развития предпринимательства по различным сегментам.

Выбранные для оценки показатели должны быть такими, чтобы они комплексно характеризовали способность предприятия реализовать свой потенциал. Важной причиной этого является нехватка и острая необходимость в надежных, точных и особенно сопоставимых показателей промышленных экосистем, отмечаемая исследователями данного вопроса (J. Leendertse, M. Schrijvers, E. Stam, 2021).

Для оценки уровня институционального, финансового, инфраструктурного и социокультурного аспекта развития экосистемы по различным сегментам для комплексной и многокритериальной оценки были подобраны 4 группы показателей. Кроме того, для последующего формирования интегральной оценки по группам оцениваемых подсистем промышленной экосистемы среднее значение оцениваемого показателя по национальной экономике РФ было взято за базу сравнения.

Каждый из показателей подсистем, как и сами подсистемы, имеют для нашего исследования одинаковый вес при последующей интегральной оценке. Таким образом, автором используется невзвешенный метод оценки показателей, при котором каждый из анализируемых показателей имеет одинаковое влияние на конечное агрегированное значение.

Данный подход согласуется с прочими исследованиями в области изучения промышленных экосистем. Так, J. Leendertsea, M. Schrijvers, чтобы определить качество промышленных экосистем, производили объединение показателей десяти элементов промышленной экосистемы для расчета сводного индекса. Подход автора был основан на решающем допущении, что все десять элементов одинаково важны в экосистеме.

Таким образом, таблица распределения показателей за 2022 год по кластерам за исследуемый период будет выглядеть следующим образом (таблица 26) (представлено среднее значение показателя на кластер по выборке из 10 отобранных субъектов согласно таблице 25).

Таблица 26 – Показатели развития промышленной экосистемы по кластерам за 2022 год

№	Показатели	Кластер № 2		Кластер № 3		Кластер № 5		Среднее по РФ
Финансовые показатели промышленных экосистем ($I_i^{\text{ф}}$)								
1	Валовой региональный продукт на душу населения, руб.	752 057	1,35	738 992	1,33	464 531	0,84	554 486
2	Инвестиции в основной капитал на душу населения, руб.	173 633	1,41	137 786	1,13	90 701	0,74	122 422
3	Удельный вес убыточных предприятий, %	31,56	0,94	32,65	0,972	36,02	1,07	33,6
4	Доля высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП, %	19,73	0,97	16,94	0,83	17,39	0,85	20,41
5	Количество активных предприятий в регионе, шт.	38 870	1,01	27 976	0,72	12 013	0,31	38 626
6	Средняя численность занятых в регионе, тыс. чел.	805,56	0,92	1 169,81	1,34	376,71	0,43	875,16
7	Фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу, руб.	377 790	1,09	410 156	1,19	331 296	0,96	346 131
Институциональные показатели промышленных экосистем ($I_i^{\text{ин}}$)								
1	Коэфф. официальной рождаемости организаций в регионе	65,26	0,96	63,96	0,94	64,11	0,94	67,99
2	Число иностранных сотрудников в регионе, чел.	1 77	1,72	1 393	1,35	130,7	0,13	1 032
3	Количество быстрорастущих предприятий: по обороту (численности персонала), шт.	175,1 (1 720)	0,85 (0,99)	136,8 (1 309)	0,66 (0,75)	62,8 (521)	0,30 (0,30)	206,83 (1 743)
4	Количество быстрорастущих предприятий, включая предприятий-«мышей» (по обороту и численности персонала, шт.	323,70 (3 497)	0,816 (0,97)	233,4 (2 530)	0,59 (0,7)	127,10 (1 112)	0,32 (0,31)	396,69 (3 616)
5	Количество предприятий с высоким потенциалом роста (по обороту и численности персонала), шт.	359,80 (2 483)	0,927 (1,01)	282,50 (1 884)	0,73 (0,77)	134 (764)	0,35 (0,312)	388,16 (2 451)
6	Количество предприятий с высоким потенциалом роста, включая предприятия- «мыши» (по обороту и численности персонала), шт.	646,3 (4 710)	0,88 (0,99)	477,30 (3 422)	0,65 (0,72)	263,90 (1 503)	0,36 (0,32)	738,06 (4 769)
7	Количество предприятий-«газелей» (по обороту и численности персонала)	33,9 (261,1)	0,85 (1,13)	25 (165,5)	0,63 (0,71)	14,3 (108)	0,36 (0,47)	39,8 (231,78)
8	Количество организаций, выполнявших научные исследования	48,7	0,97	78,5	1,56	21,6	0,43	50,23

№	Показатели	Кластер № 2		Кластер № 3		Кластер № 5		Среднее по РФ
Инфраструктурные показатели промышленных экосистем ($I_i^{\text{инф}}$)								
1	Объем транспортных услуг на душу населения, руб.	11 387	1,17	11 550	1,19	8 484	0,87	9 738
2	Объем работ, выполненных по виду деятельности, «строительство», тыс. руб.	174 644	1,56	149 064	1,33	28 471	0,25	112 183
3	Отправлено грузов в регионе железнодорожным транспортом, млн т	31,03	1,78	13,64	0,78	4,66	0,27	17, 39
4	Использование широкополосного доступа к сети Интернет в орг., в %	88,68	1,03	87,45	1,01	88,29	1,02	86,36
5	Перевозки грузов в регионе автомобильным транспортом, млн т	41,25	1,91	24,49	1,13	15,54	0,72	21,65
6	Платные государственные услуги на душу населения, руб.	65 382	1,13	69 771	1,21	52 870	0,91	57 864
7	Объем платных услуг населению, млн руб.	150 582	1,24	169 752	1,40	39 957	0,33	121 081
8	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, %	18,83	1,03	21,7	1,18	17,58	0,96	18,37
Социокультурные показатели промышленных экосистем ($I_i^{\text{соц}}$)								
1	Доля оборота розничных торговых сетей в общем объеме оборота розн. торговли, %	24,38	0,80	20,13	0,66	16,4	0,54	30,54
2	Доля граждан, получающих государственные и муницип. услуги в электронной форме, %	71,96	1,02	59,58	0,85	69,54	0,99	70,5
3	Доля населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или услуг), %	32,95	1,04	26,78	0,85	30,02	0,95	31,56
4	Удельный вес городского населения в регионе, %	75,51	1,07	76,68	1,09	64,9	0,92	70,47
5	Продажа товаров на розничных рынках и ярмарках, млн руб.	18 793	0,87	22 868	1,05	9 112	0,42	21 705

Источник данных: составлено автором исследования

При анализе групп показателей, приведенных по исследуемым кластерам в таблице 26, можно сделать ряд принципиальных выводов, лежащих в основе дальнейшего подтверждения выдвинутых автором гипотез.

Показатели, демонстрирующие финансовую компоненту промышленной экосистемы, по кластеру № 2 в среднем на 10 % выше, чем по Российской Федерации. В частности, такие ключевые показатели, как ВРП на душу населения (+35 % к среднему по РФ), а также инвестиции в основной капитал на душу населения (+ 41% к среднему по РФ) существенно выше, чем данные показатели по сравнению с другими кластерами и со средними показателями по России. Напротив, финансовые показатели по кластеру № 5 в среднем на 25 % ниже, чем аналогичные показатели по стране.

Финансовые показатели играют важнейшую роль в построении промышленной экосистемы, а также обладают решающим результирующим влиянием на эффективности всей экосистемы и другие ее компоненты.

Показатели, демонстрирующие инфраструктурную компоненту промышленной экосистемы, по кластеру № 2 в среднем на 35 % выше, чем по Российской Федерации. В частности, по регионам в данном кластере на 56 % выше объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство», а также на 78 % выше показатель по отправке грузов в регионе с железнодорожным транспортом и на 91 % – автомобильным транспортом. Кроме того, в регионах данного кластера существенно выше, чем в среднем по России, объем оказываемых населению платных услуг.

Напротив, инфраструктурные показатели по регионам пятого кластера, отличаются значениями, либо близкими к средним по России, либо существенно им уступающими. Важность инфраструктурного фактора в построении промышленной экосистемы сложно переоценить. Данная компонента призвана не только создать условия для осуществления и обслуживания предпринимательских и производных производственных процессов, но и сама по себе является отраслью с высоким мультипликационным эффектом.

Ряд институциональных показателей по кластеру № 2 также выше, чем по

другим кластерам и в среднем по России. В частности, такие важнейшие для развития экосистемы показатели, как количество предприятий с высоким потенциалом роста, а также количество предприятий-«газелей».

В части социально-культурной компоненты автору не удалось выявить показатели, однозначно свидетельствующие и демонстрирующие закономерности в развитии одних и отставании других кластеров. Данный факт, в частности, может свидетельствовать об исходной низкой развитости данного компонента, как в среднем по России, так и в рассматриваемых кластерах в частности. Можно констатировать, что в регионах второго и третьего кластеров выше доля городского населения, а также граждан, использующих сеть Интернет для получения заказа товаров и получения государственных и муниципальных услуг.

Таким образом, в подтверждение кластерного деления при формировании методики анализа промышленных экосистем, можно констатировать, что для кластера с высоким потенциалом формирования промышленной экосистемы свойственно более высокое развитие компонентных составляющих экосистемы.

Далее по каждой из собранных групп показателей рассчитан интегральный индекс ($I^{ф}$, $I^{ин}$, $I^{инф}$, $I^{соц}$) для соответствующего кластера, согласно следующей формуле (3):

$$I^j = \sqrt[n]{I_i^j * I_{i+1}^j * I_{i+2}^j * \ldots . * I_n^j} \qquad (3),$$

где n – количество показателей в выбранной группе;

j – выбранная группа показателей (финансовые, инфраструктурные, институциональные, социокультурные);

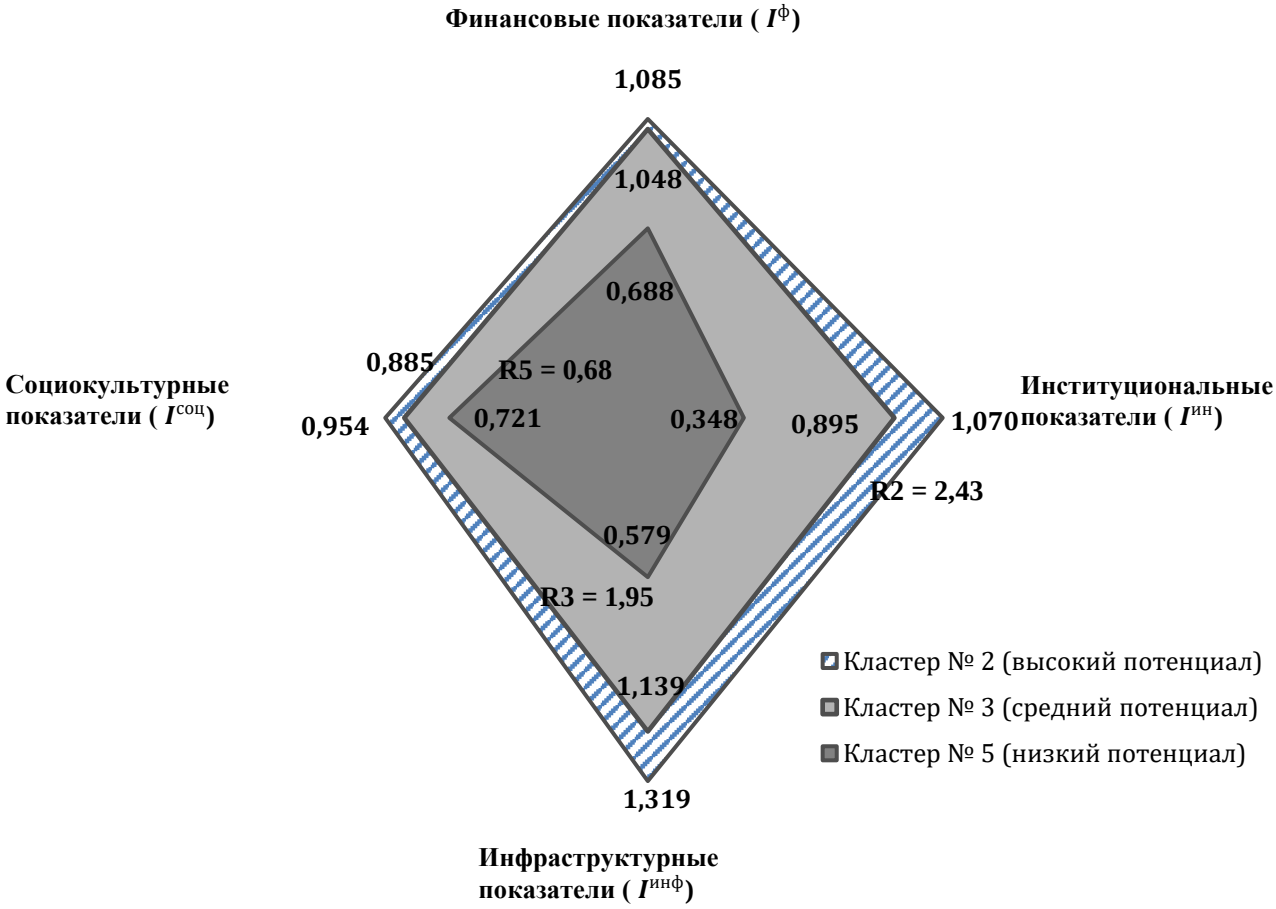
i – порядковый номер показателя.

Исходя из рассчитанных интегральных субиндексов, автором построены лепестковые диаграммы (рисунок 9).

Кроме того, для оценки уровня потенциала формирования промышленной экосистемы автором вычислена площадь по сторонам получившегося неправильного четырехугольника. Показатель площади будет демонстрировать

интегральный уровень развития промышленной экосистемы по рассматриваемым кластерам.

Показатель площади на данной диаграмме (Rk) демонстрирует интегральный уровень развития промышленной экосистемы.



Наименование показателя	**Кластер 2**	**Кластер 3**	**Кластер 5**
Финансовые показатели промышленной экосистемы ($I^{ф}$)	1,085	1,048	0,688
Институциональные показатели экосистемы ($I^{ин}$)	1,070	0,895	0,348
Инфраструктурные показатели экосистемы ($I^{инф}$)	1,319	1,139	0,579
Социокультурные показатели экосистемы ($I^{соц}$)	0,954	0,885	0,721
Интегральный показатель развития промышленной экосистемы), (Rk)	**2,433**	**1,946**	**0,677**

Рис. 9 – Лепестковая диаграмма по подсистемам промышленных экосистем по выбранным кластерам (составлено автором исследования)

Полученные выводы согласуются с ранее выведенной возможностью

деления субъектов по потенциалу формирования промышленных экосистем. Действительно, кластер № 2, включающий субъекты, обладающие максимальным потенциалом развития промышленной экосистемы, обладает наиболее высоким значением интегрального показателя (**2,433**). В то же время кластер № 5 обладает наименьшим значением и потенциалом (**0,677**).

Таким образом, автором разработана методика оценки потенциала формирования промышленной экосистемы на примере экономик Российской Федерации, основанной на многокомпонентной оценке экосистемы и ее интегральной агрегации.

Полученные автором результаты согласуются с выводами аналогичных исследований, проведенных в научной среде. Так, в работе Н.З. Солодиловой, Р.И. Маликова, посвященной прикладным вопросам оценки состояния промышленных экосистем, авторы делают акцент на важности оценки в контексте ее привлекательности для воспроизводства новых предприятий, а ключевым индикатором эффективности экосистемы являются демографические показатели организаций [104, с. 1260].

Вышеприведенные авторы в своем исследовании для оценки промышленных экосистем используют такие показатели, как количество предприятий с высоким потенциалом роста. Данные показатели анализируются и в исследовании как часть многокритериальной оценки институциональной компоненты промышленной экосистемы.

В свою очередь, С.П. Земцов, В.Л. Бабурин в своем исследовании, посвященном экосистемам Российской Федерации, использовали такие показатели, как плотность, изменчивость, разнообразие и связанность промышленных экосистем. Для оценки *плотности* авторы использовали отношение числа новых и молодых фирм к численности рабочей силы, а также долю этих фирм в занятости [57]. Аналогично в исследовании используются показатели численности занятых в регионе совместно с официальными показателями рождаемости и ликвидации организаций.

Для оценки *изменчивости* авторы исследовали динамику

предпринимательской активности, мобильность рынка труда и долю быстрорастущих фирм. В исследовании для измерения данной стороны экосистемы используется показатель, характеризующий количество быстрорастущих фирм и фирм, обладающих высоким потенциалом роста.

Схожим по показателям и выводам является исследование E. Stam, посвященного определению и измерению показателей промышленных экосистем [158, с. 1760]. Авторы используют индекс промышленной экосистемы как предиктор продуктивного предпринимательства в регионе, сравнивая его с двумя существующими индексами: индексом региональной конкурентоспособности, который измеряет конкурентоспособность региона, и с региональным индексом инноваций, который измеряет инновационную способность региона. Кроме того, аналогично исследованию автор включает ВРП на душу населения в качестве одного из ключевых показателей экономического развития.

Подводя итог главы можно констатировать, что влияние развития промышленной экосистемы на общее экономическое развитие экономики обосновано в исследовании эконометрически. Для оценки качества развития промышленных экосистем региональных экономик автором введен новый агрегированный показатель – индекс развития промышленной экосистемы **($I_{ПЭ}$)**, рассчитанный по каждому из субъектов РФ.

Используя индекс развития промышленной экосистемы **($I_{ПЭ}$)**, темп роста ВРП **($T_{ВРП\ ср}$)**, а также с помощью кластерного анализа, автором исследования произведено деление экономик РФ на зарождающиеся, консолидирующиеся, укрепляющиеся и ослабевающие в зависимости от состояния их промышленных экосистем (по модели Б. Шпигеля и Р. Харрисона). Собранные и проанализированные данные позволяют прийти к выводу о справедливости тезиса о наличии связи между предпринимательской активностью и общим уровнем его экономического развития и подтвердить важность концепции промышленных экосистем.

В рамках исследования автор выдвигает на роль стержневого участника

промышленной экосистемы крупные предприятия ОПК. Данное рассмотрение справедливо и объясняется территориальной концентрацией предприятий оборонной промышленности, размерностью предприятий, их институционализированным статусом в обществе, ролью в экономике, а также тем, что они являются центрами ресурсов, технологий и знаний. Данный тезис подтверждается мнениями исследователей отечественного ОПК, которые также приходят к выводу, что государственные оборонные предприятия сегодня являются одним из основных институтов развития высокотехнологичной промышленности, и активно участвуют в формировании технологического суверенитета РФ [Д. Ю. Байдаров, Д. Ю. Файков, 2023].

Основными нишевыми участниками, согласно концепции промышленной экосистемы, являются представители МСП. Таким образом, роль субъектов МСП также является исключительной на пути построения экосистемы с крупным предприятием ОПК в качестве стержневого участника.

Для оценки потенциала крупного предприятия выступать в роли стержневого участника промышленной экосистемы автором исследования сформирован метод, позволяющий многокомпонентно оценить сетевой, ресурсный и инновационный потенциал предприятия с поправкой на его институционализированный статус. Для оценки выведен сложный показатель «I_p^i – потенциал стержневого участника экосистемы», принимающий значений от 0 до 1.

Автором исследования проведена многокритериальная оценка потенциала формирования промышленных экосистем по выделенным кластерам и обоснована справедливость разделения промышленных экосистем на экосистемы с большим и меньшим потенциалом развития.

Имея инструментарий для оценки потенциала стержневого участника промышленной экосистемы, а также общую методику оценки потенциала формирования экосистемы на мезо и макроуровне, перейдем к апробированию подходов на примере субъекта Российской Федерации – Удмуртской Республике и крупного предприятия ОПК в ней.

ГЛАВА 3. РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

3.1. Организационная модель формирования промышленной экосистемы оборонно-промышленного комплекса

Как говорилось в предыдущих разделах исследования, в вопросах устойчивого развития оборонно-промышленного комплекса, в том числе и в контексте диверсификации, промышленная экосистема для предприятия ОПК является вариантом начала и продолжения перехода к производству и реализации гражданской продукции с жесткой кооперацией оборонно-промышленного комплекса.

В то же время модель промышленной экосистемы может быть полезна и при производстве высокотехнологичных изделий специального назначения в рамках отрасли. Именно в сфере ОПК существует прочный сплав основных компонентов экосистемы: государства с его институциональной, инфраструктурной поддержкой, научно-исследовательские институты, способствующие рождению и диффузии инноваций в отрасли, малое и среднее предпринимательство, участвующие в кооперационном исполнении государственного оборонного заказа, а также непосредственно крупные предприятия в виде предприятия ОПК, являющихся стержневым участником экосистемы.

Визуально различия между кооперацией в ОПК и построением промышленной экосистемы автор представляет в виде рисунка 10 (здесь и далее выполнено на примере АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» (город Ижевск, Удмуртская Республика – характеристика субъекта хозяйствования проведена далее).

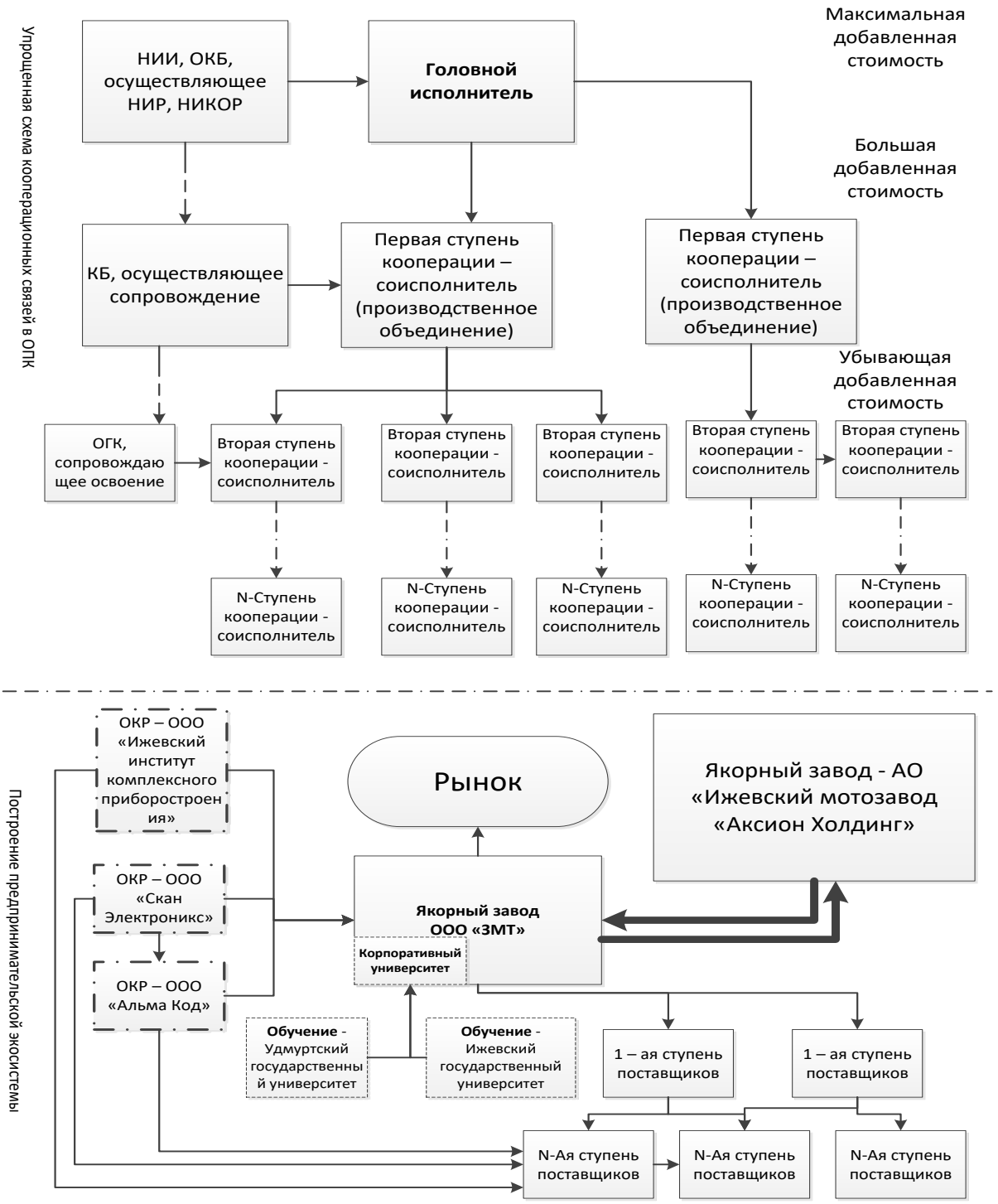


Рис. 10 – Кооперация в ОПК и при построении промышленных экосистем (составлено автором исследования)

Исходя из рисунка 10, автор делает вывод, что при существующей схеме кооперации в ОПК высокой добавленной стоимостью при производстве продукции специального назначения обладают предприятия, находящиеся на верхних ступенях кооперации. Это связано с двумя факторами:

во-первых, высокая добавленная стоимость имеет место быть там, где существует высокая доля услуг (чем выше ступень кооперации, тем эта доля, как правило, выше: регулировка приборов, их настройка, программирование);

во-вторых, высокая добавленная стоимость там, где существует уникальное предложение, уникальный товар, а в ОПК он, как правило, диктуется дорогостоящими производственными технологиями, которые могут себе позволить в основном верхние ступени кооперации.

При формировании промышленных экосистем реализуется иной подход и иное распределение добавленной стоимости. В данном случае стержневые участники экосистемы сами выступают как головные исполнители, как финансовые центры, центры производственные и центры технологий.

В качестве обоснования выдвинутого выше тезиса приведем пример крупного предприятия ОПК Удмуртской Республики – АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг».

У предприятия, специализирующегося на выполнении ГОЗ, существует несколько вариантов прохождения диверсификации: условно их можно разделить на простой (**инерционный**) и сложный (**предпринимательский**). Простой путь заключается в том, чтобы стать контрактным производством для какого-либо разработчика. Это приемлемо в случае, если у предприятия есть избыточные мощности, являющиеся востребованными на рынке и способные производить конкурентный продукт по приемлемой для потребителя цене.

Контрактное производство не подразумевает высокой добавленной стоимости и, как следствие, высокой рентабельности. Чтобы хозяйствующий субъект имел возможность получить достаточную для самофинансирования данного направления прибыль нужно осуществить выполнение большого количества заказов на производстве, неся при этом существенные административные и прочие косвенные затраты, адаптируя военный завод с его системой контроля качества и бюрократическим аппаратом под нужды открытого рынка.

Второй вариант, сложный, заключается в том, чтобы предложить рынку

новый продукт собственных разработок, созданный с использованием мощностей, применяемых при выполнении ГОЗ. Данный вариант сложный по нескольким причинам:

во-первых, производственным предприятиям, не работающим на открытом рынке, сложно определить, какой их продукт будет востребован;

во-вторых, малое количество существующих в настоящий момент оборонных предприятий имеют оборудование, способное производить массовый рыночный продукт. Как правило, это оборудование представляет собой либо морально устаревшие машины, либо современное, но узкоспециализированное оборудование, дорогое в обслуживании и использовании.

Предприятие, вставшее на путь диверсификации военного производства, не обязано выбирать одно из направлений, а может одновременно реализовывать несколько из них, как это сделал АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг».

АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» – предприятие, рассматриваемое в рамках исследования как возможный стержневой участник промышленной экосистемы – современное многопрофильное стратегическое приборостроительное предприятие оборонно-промышленного комплекса страны, обладающее передовыми технологиями, позволяющими создавать высокотехнологичные изделия, отвечающие требованиям рыночной экономики. Предприятие осуществляет разработку, производство, поставку и дальнейшее обслуживание продукции во взаимодействии с ведущими научно-исследовательскими институтами и конструкторскими бюро страны.

В течение многих лет предприятие тесно сотрудничает с ведущими научно-исследовательскими центрами и крупнейшими предприятиями ВПК страны. АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» является одним из крупнейших стратегических приборостроительных предприятий, работающих в сфере ОПК страны и Удмуртии. Предприятие производит высокотехнологичные изделия как для оборонных, так и для гражданских нужд. В том числе узлы и компоненты для автопрома, медицинские изделия, микропроцессоры для управления лифтовыми системами, энергосберегающее оборудование и товары

народного потребления.

Предприятие активно занимается диверсификацией производства в соответствии с Указом Президента России Владимира Владимировича Путина и к 2025 году доля гражданской продукции должна составлять 30 %, к 2030 году – до 50 %. Средний уровень достигнутой диверсификации составляет 31,5 % [174].

Несмотря на ситуационный рост заказов по линии ГОЗ, предприятие не прекращает усилий в рамках диверсификационных процессов. В частности, организовано производство и реализация:

– **медицинской техники.** По выпуску дефибрилляторов «Аксион» занимает больше половины российского рынка. Система менеджмента качества проектирования, разработки и производства на предприятии, в том числе медицинской техники, сертифицирована на соответствие требованиям стандартов качества ISO 9001:2015 и ISO 13485:2016. Создание медицинской техники происходит при тесном сотрудничестве с ведущими клиниками России и научно-исследовательскими институтами. Высокое качество производимой продукции подтверждается многочисленными наградами и дипломами победителя российских и международных конкурсов и выставок;

– **узлов и компонентов для автомобильной промышленности;**

– изделий производственно-технического назначения, лифтового оборудования, готовых лифтов (микропроцессорных устройств управления лифтами). С 2018 года на производственных мощностях Ижевского мотозавода «Аксион-холдинг» организовано серийное производство лифтов. Лифты выпускаются с учетом опыта заводского производства изделий, обладают высокими показателями надежности и безотказной работы;

– товаров народного потребления. Предприятие выпускает более 50 наименований бытовой техники и оборудования для дома;

– энергосберегающего оборудования. Пластинчатые теплообменники и на их основе – блочные тепловые пункты для ЖКХ и строительства.

Таким образом, АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» является не только крупнейшим предприятиям ОПК, но и центром предпринимательства с

учетом развития диверсификационных процессов на производстве.

Как и другие предприятия оборонно-промышленного комплекса, АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» сталкивался со сложностями, связанными с временным снижением ГОЗ в масштабах страны в 2018–2022 гг. и их спонтанным ростом в 2022 году.

В условиях критической зависимости от объемов государственного оборонного заказа предприятию необходимо иметь альтернативное применение своим производственным мощностям, искать новые продукты и новые рынки сбыта в гражданском направлении. Предприятие выступает как контрактное производство для разработчиков, а также само разрабатывает новые продукты и предлагает их на открытом рынке.

Так как предприятие реализует позаказный метод учета затрат, то возможно сравнить результаты каждого из подходов диверсификации предприятия ОПК на примере АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг», которые реализованы предприятием. В таблице 27 представлены различия в добавленной стоимости, доле затрат на материальные ресурсы и рентабельности предприятия по заказам специальной продукции, гражданской продукции.

Таблица 27 – Сводные экономические параметры изделий гражданского и специального назначения АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» в 2018–2020 гг. (составлено автором исследования)

№ п/п	Наименование	Тип производства	2018 г.			2019 г.			2020 г.		
			Доля ПКИ, %	Доб. стоимость, %	Рентаб., %	Доля ПКИ, %	Доб. стоимость, %	Рентаб., %	Доля ПКИ, %	Доб. стоимость, %	Рентаб., %
1	Заказы специального назначения	Контрактный	49,24%	47,50%	-6,17%	44,59%	44,70%	-19,42%	54,3%	46,0%	0,6%
2	Заказ 114050 (Гражд.)	Контрактный	-	-	-	98 %	20%	24%	97,0%	15,5%	14,9%
3	Заказ 114053 (Гражд.)	Контрактный	-	-	-	-	-	-	85,0%	22,0%	20,6%
4	Заказ 114055 (Гражд.)	Контрактный	-	-	-	-	-	-	80,8%	19,4%	2,8%
5	Заказ 370021 (Гражд.)	Собственная разработка	-	-	-	-	-	-	40,17%	44%	50,07%
6	Заказ 370002 (Гражд.)	Собственная разработка	-	-	-	-	-	-	85,40%	30,50%	22,81%

Из данных таблицы 27, анализирующей сводные экономические параметры изделий гражданского и специального назначения АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» в 2018–2020 гг., можно сделать следующие выводы:

1. В среднем заказы **специального назначения** АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» имели в своем составе около 45-50 % покупных комплектующих элементов, 47 % добавленной стоимости и отрицательную рентабельность. Отрицательная рентабельность была связана с высокими

накладными расходами предприятия, превышающими процент нормативно согласованных с заказчиком.

2. Заказы гражданского назначения делились на заказы контрактного производства и собственные разработки АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг».

3. Контрактные гражданские заказы имели в своем составе долю ПКИ от 80 до 90 %, добавленную стоимость от 15 до 20 %, а рентабельность от 3 до 20 %.

4. Собственные разработки гражданского назначения АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» имели в своем составе долю ПКИ от 40 до 80 %, добавленную стоимость от 30 до 44 %, рентабельность от 22 до 50 %.

Таким образом, можно подтвердить частную справедливость выдвинутого выше тезиса о том, что заказы гражданского назначения собственных разработок несут в себе большую добавленную стоимость, большую рентабельность для предприятия-реализатора, чем заказы контрактного производства, представляющие собой простую эксплуатацию производственных мощностей предприятия ОПК.

Рассмотрев необходимость построения промышленных экосистем крупных предприятий ОПК, перейдем к обоснованию такой возможности. Для обоснования возможности применения экосистемного подхода как формы интеграции малого предпринимательства в деятельность предприятий ОПК в работе использован системный метод (при выведении состава промышленных экосистем, характеристике компонентов экосистемы, описании наличия и динамики связей между компонентами), а также метод моделирования. Исследование проведено на примере экосистемы Удмуртской Республики как репрезентативной при анализе экосистем других медианных по развитию субъектов РФ (Ульяновской области, Пермского края и проч.).

В результате анализа действующей промышленной экосистемы было выявлено, что стержневыми участниками являются крупные технологические промышленные предприятия, в том числе предприятия ОПК. Анализ состава

промышленной экосистемы УР представлен в виде таблицы 28.

Таблица 28 – Состав промышленной экосистемы предприятий ОПК Удмуртской Республики

№ п/п	Элемент Экосистемы	Состояние элемента в УР	
1	Предпринимательская культура	+ Наличие базовых кафедр в вузах региона + Центр «Мой бизнес» + Конкурс «Предприниматель года»	
2	Стержневые участники	+ Наличие крупного промышленного кластера в основе экономики региона (ОПК, машиностроение, нефтяная отрасль: АО «ИЭМЗ «Купол», ГК «Калашников», АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг», ООО «ИРЗ», АО «Ижевский механический завод», ОАО «Удмуртнефть» и др.)	
3	Инновационная и физическая инфраструктура	+ Более 20 региональных институтов развития + Микрофинансовые компании, центры инжиниринга, технопарки, центры коллективного пользования	
4	Государство и институты	+ Государственные программы поддержки малого и среднего предпринимательства	
5	Исследовательский и технологический трансфер	+ Наличие центров трансфера технологий при крупнейших высших учебных заведениях (УДГУ, ИГМА, ИЖГТУ)	– Отсутствие региональных институтов трансфера с крупнейшими предприятиями
6	Рынок венчурного капитала		– Отсутствие собственного института венчурного финансирования – Малый объем внешних венчурных инвестиций

Источник: составлено автором исследования

Из данных таблицы 28 следует, что в Удмуртской Республике отсутствует рынок венчурного финансирования, а также институты, отвечающие за технологический трансфер между рынком идей и потребителями идей в виде крупных промышленных предприятий – индустриальных партнеров (крупные предприятия ОПК).

Проблема трансфера технологий связана, в том числе с тем, что крупные индустриальные партнеры согласны инвестировать в продукты (проекты

продуктов), находящиеся на финальных стадиях разработки. Иными словами, продукты, имеющие опытный образец и понятные в серийном освоении. Однако для того, чтобы идея или концепция продукта превратилась в реальный продукт, необходим комплекс работ, а также вложения денежных средств (венчурные инвестиции).

При этом модель Technology Readiness Level (TRL), представляющая базовую модель развития любой технологии от идеи к опытному, а потом и серийному образцу, оговаривает исключительную важность этапа продвижения от идеи к концепции.

Таким образом, при экстраполяции TRL модели на состав промышленной экосистемы предприятий ОПК Удмуртской Республики видно, что в рамках региона практически отсутствуют институты, отвечающие за акселерацию идей и акселерацию продуктов, доведения идей продуктов до их реального воплощения.

По мнению автора исследования, данная акселерация может являться точкой интеграционного взаимодействия в модели формирования промышленной экосистемы ОПК.

Для решения описанных выше проблем автором работы предложена модель региональной акселерации, призванная, с одной стороны, обеспечить малый инновационный бизнес венчурным финансированием, а с другой стороны – трансфер технологий от малого бизнеса к предприятиям ОПК на пути построения промышленной экосистемы.

Модель региональной акселерации должна иметь в своем составе следующие элементы:

1. **Индустриальные партнеры.** Под индустриальными партнерами понимаются стержневые участники промышленных экосистем, крупные технологические компании. Применительно к Удмуртской Республике – это предприятия ОПК, а также крупные промышленные технологические предприятия. Данные субъекты крупного бизнеса представляют спрос на инновационные продукты.

2. **Организаторы.** Под организаторами акселератора подразумеваются институты власти, отвечающие за развитие предпринимательства, а также промышленные сообщества, экспертные советы. Функцией организаторов является успешное прохождение участниками акселератора всех его этапов, просеивание идей и компонирование проектов, их презентация крупному бизнесу, постакселерация.

3. **Этапы акселерации**, в том числе:

Вовлечение в акселерацию, включающее формирование проектных команд, мотивацию, создание цифровой инфраструктуры бизнес-акселератора.

Этап генерации, включающий отбор команд, структурирование проектов, экспертную оценку проектов, верификацию проектов; этап составления программы акселерации, включающий постановку целей, актуализацию рыночных запросов, демонстрацию моделей акселерации, формирование экспертного сообщества, формирование сообщества индустриальных партнеров и инвесторов.

Этап выпуска проектов, включающий выпуск проектов, готовых к инвестициям, доведение проектов до индустриальных партнеров.

4. **Проект и портфель проектов**, готовых для привлечения венчурного финансирования от индустриальных партнеров.

Региональная акселерация призвана решить проблему венчурного финансирования, необходимого для доведения идеи до проекта. Модель трансфера технологий описывает форму взаимодействия малых инновационных предприятий и крупного оборонного бизнеса (рисунок 11).

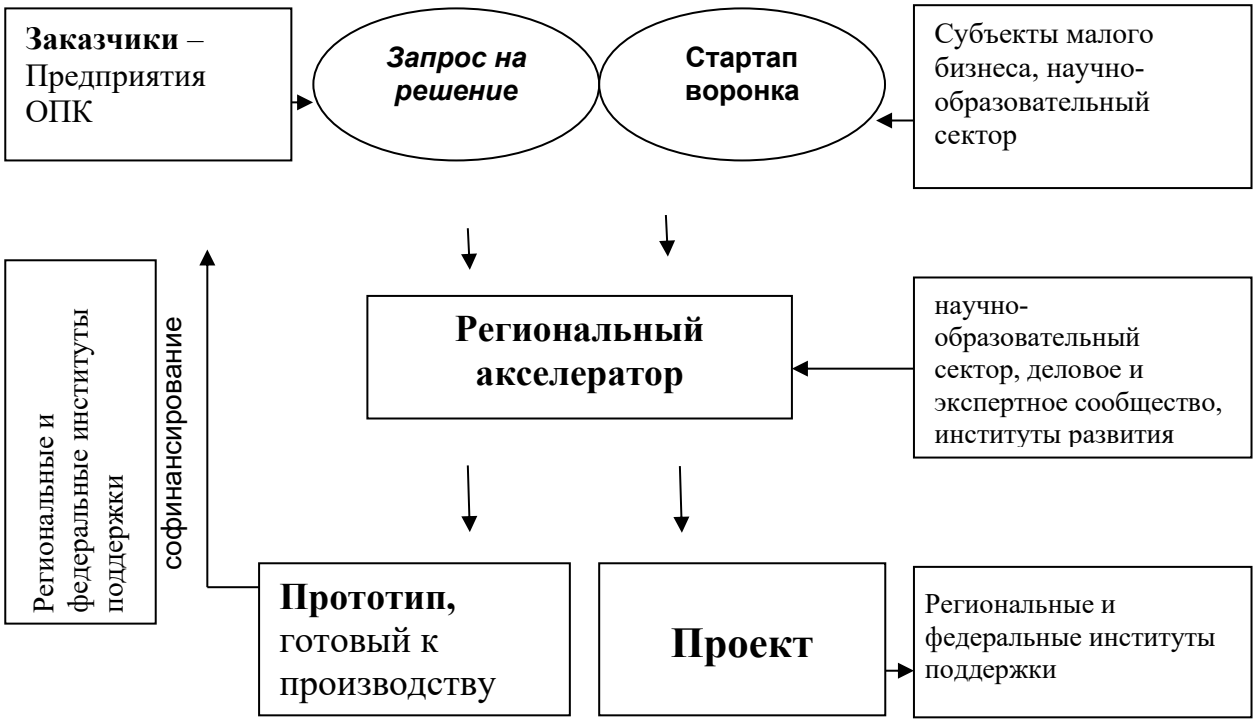


Рис. 11 – Модель технологического трансфера между предприятиями ОПК и МСП (составлено автором исследования)

Предложенная модель технологического трансфера имеет в своем составе следующие компоненты, помимо тех, что описаны выше:

1. **Запрос на решение**. В данной модели запрос от индустриальных партнеров является одним из основных компонентов, связующим звеном, обеспечивающим связь между малым бизнесом, акселератором и крупным бизнесом. Он может иметь вид запроса на решение технологической проблемы крупного бизнеса, запроса на новый продукт (например, продукт гражданского назначения для предприятий ОПК) согласно располагаемым техническим возможностям, запроса на поиск объекта для реальных инвестиций и проч.

2. **Стартап воронка**. В данной модели представлена субъектами малого предпринимательства, а также научно-образовательным сектором, участвующими в акселераторе идей и предлагающими решения для индустриальных партнеров.

3. **Прототип и проект** как результаты технологического акселератора, созданного субъектами малого бизнеса при участии научно-образовательного

сектора, делового и экспертного сообщества, институтов развития и самих индустриальных партнеров, представляют собой два возможных выхода процесса.

Прототип как необходимый результат всего процесса акселерации представляет собой продукт либо решение, находящееся на 5-7 стадиях TRL, готовый для внедрения индустриальным партнером и отвечающий его запросам. Дальнейшее внедрение прототипа может происходить на контрактной основе с субъектом малого бизнеса, либо прототип может передаваться в рамках процесса реализации, в зависимости от специфики запроса индустриального партнера.

Совместное внедрение модели регионального акселератора идей и технологического трансфера позволит создать базу проектов, готовых к внедрению и освоению на производстве.

Являясь точкой интеграционного входа для малых предприятий в деятельность крупных предприятий ОПК, данная форма через требования и ожидания индустриальных заказчиков к акселератору идей является одновременно моделью втягивания новых экономических агентов (малого и среднего предпринимательства, органов власти, исследовательских институтов) в промышленную экосистему крупного бизнеса (стержневого участника) через совместные продукты и технологии (рисунок 12).

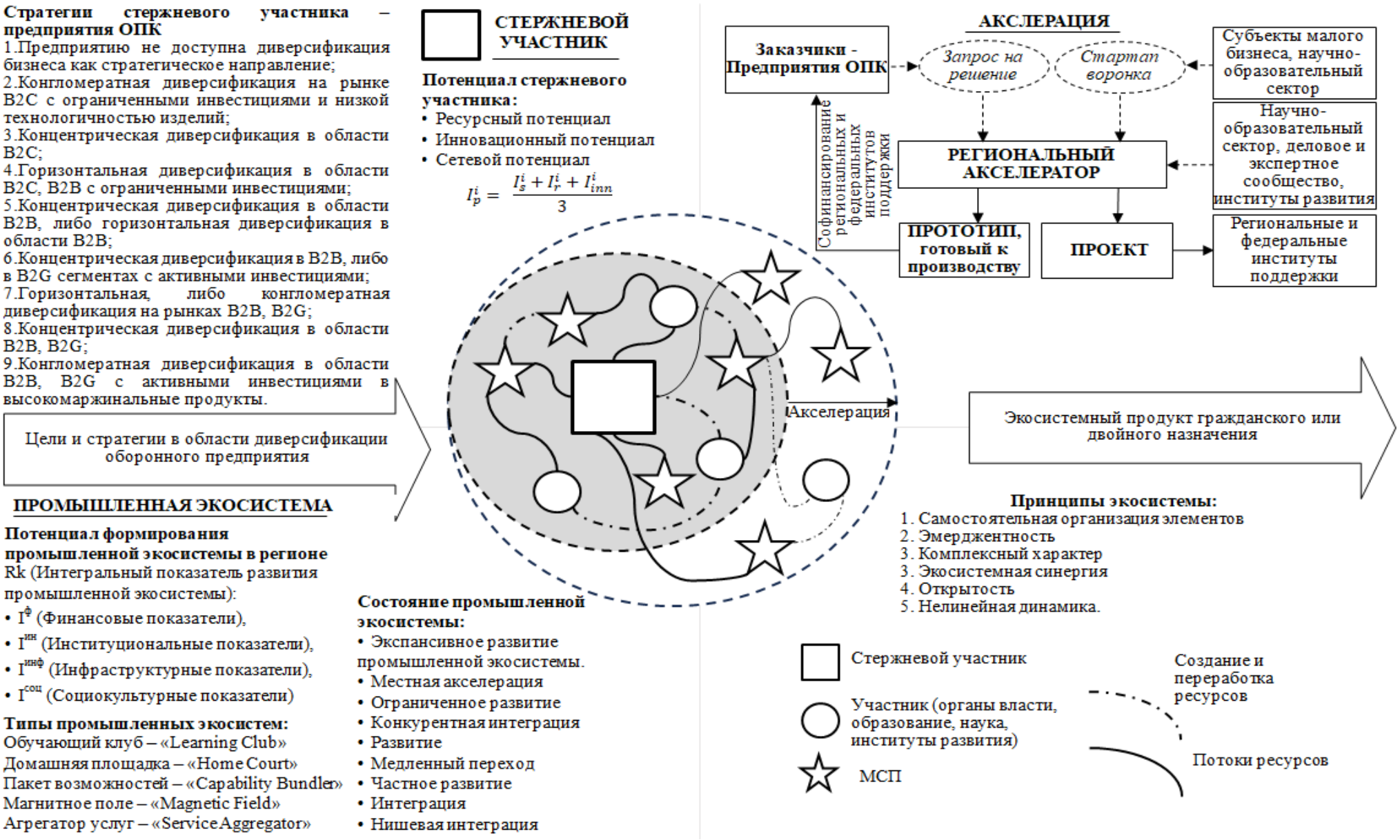


Рис. 12 - Модель промышленной экосистемы предприятия ОПК в условиях диверсификации

Таким образом, стержневые участники в лице крупных предприятий ОПК имеют возможность выстраивать вокруг себя экосистему из малых предприятий и правительственных институтов, исследовательских институтов, интегрированных в их бизнес, достигая при этом повышенного синергетического эффекта для всех.

Кроме того, предложенная модель формирования промышленной экосистемы оборонно-промышленного комплекса позволит предприятиям ОПК проходить циклические диверсификационные процессы в оборонной сфере.

Предложенная модель может быть эффективна при создании новых продуктов, а новые продукты гражданского назначения – именно то, что нужно предприятиям ОПК.

При этом особенности оборонной отрасли вообще и крупных предприятий ОПК как их носителей в частности будут находить свой отпечаток в промышленной экосистеме с таким типом стержневого участника. Автор выделяет следующие специфические особенности промышленных экосистем со стержневым участником – крупным предприятием ОПК:

С точки зрения продукции и услуг:

1. Необходимость наличия систем менеджмента качества, обязательной сертификации систем бизнес-процессов и продукции, самосертификации у нишевых участников. Данная особенность связана с наличием жесткой системы входного контроля у стержневого участника.

2. Повышенные требования к качеству продуктов (товаров, услуг) нишевых участников. Данная особенность связана с требованиями к продукции, выпускаемой стержневым участником и, как следствие, к получаемым по кооперации продуктам.

3. Сложности с движением и передачей авторских прав на совместно разрабатываемые продукты с нишевыми участниками. Данная сложность связана с тем, что права на продукцию двойного назначения принадлежит Министерству обороны РФ, Министерству промышленности и торговли и прочим государственным институтам. Кроме того, в случае развития экосистемы

посредством программ проектов вопрос передачи интеллектуальных прав на полезные модели, продукты при модели «Learning Club» либо «Home Court» регулируется стержневым участником через систему втягивания.

С точки зрения бизнес-отношений:

1. Более жесткое кооперационное взаимодействие участников промышленной экосистемы. Данный признак реализуется исходя из продуктовых особенностей интеграции со стержневым участником – предприятием ОПК: легитимация в качестве контрагента, оценка систем бизнес-процессов, выстраивание систем передачи информации и знаний.

2. Специфическая система движения ресурсов в рамках экосистемы, связанная с особенностями движения денежных средств в рамках 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» и системой отдельных банковских счетов.

3. Промышленная экосистема с предприятием ОПК в качестве стержневого участника выстраивается, как правило, по модели «Learning Club» либо «Home Court». С этой точки зрения стержневой участник представляет собой интерес как центр инноваций и знаний, а также поставщик ресурсов для развития экосистемы. Мотивация стержневого участника заключается в возможности достижения стержневым участником собственных интересов через приумножение ценности его продуктов, присоединяемыми сторонними предприятиями.

С точки зрения движения информации и знаний:

1. Наличие систем передачи внутрикорпоративной информации, систем аутентификации, режимов секретности при контакте с информацией и технологиями двойного назначения. Данная особенность увеличивает трансакционные затраты при взаимодействии стержневого и нишевых участников.

2. Наличие у предприятий ОПК собственной программной инфраструктуры для разработки продуктов и передачи информации также находит отражение в увеличении затрат при взаимодействии со стержневым участником.

Сама экосистема и развивающиеся в ней процессы отражаются на предприятиях ОПК, внося элементы предпринимательства в их деятельность, изменяя их структуру. Автор выделяет следующие развивающиеся основные признаки предпринимательской деятельности у предприятий ОПК, появившиеся вместе с диверсификацией их производств:

1. Появление на предприятиях ОПК профильных подразделений, отвечающих за взаимодействие предприятия ОПК с рынком, а также маркетинг, выпуск и продвижение изделий гражданского и двойного назначения.

2. Увеличение инвестиций предприятиями ОПК в разработку изделий гражданского и двойного назначения.

3. Реформирование систем ключевых показателей эффективности предприятий ОПК с включением показателей, связанных с маркетинговым развитием и освоением гражданских рынков: рентабельность изделий, доля рынка, доля гражданских изделий в общем объеме выпуска.

Резюмируя, можно выделить следующие основные проблемы построения промышленной экосистемы с крупным предприятием ОПК в качестве стержневого участника, требующие решения:

1. Необходимость снижения трансакционных затрат при взаимодействии стержневого и нишевых участников за счет преодоления проблем передачи знаний и информации, синхронизации программного обеспечения, унификации вопросов качества.

2. Проблема финансирования нишевых участников, связанная с особенностями выделения средств в рамках 275-ФЗ. Данная проблема должна решаться за счет систематического повышения свободной ликвидности предприятий оборонной сферы через программы диверсификации производств.

3. Проблема распределения интеллектуальной собственности при разработке и развитии новых продуктов в рамках промышленной экосистемы. В зависимости от уровня интеграции данная проблема может решаться за счет создания совместных предприятий.

3.2. Оценка потенциала построения промышленной экосистемы крупного предприятия оборонно-промышленного комплекса

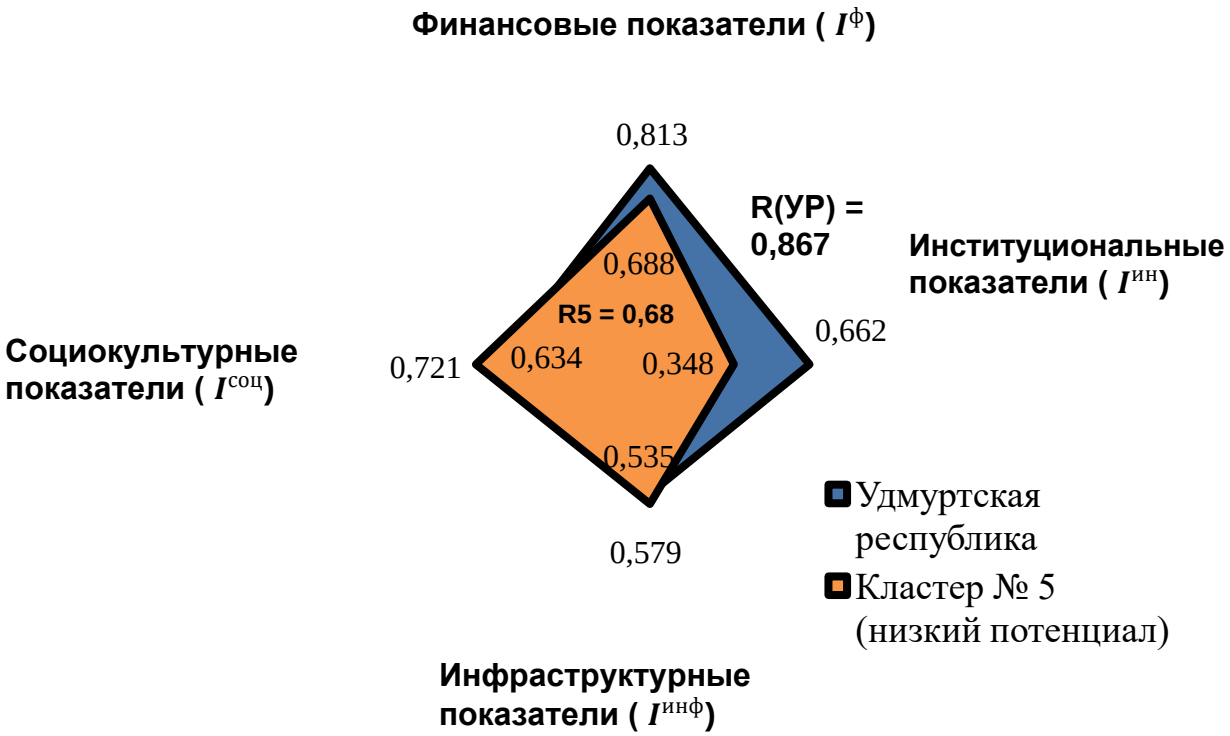
Данный раздел исследования посвящен оценке потенциала построения промышленной экосистемы крупного бизнеса и практической апробации подходов к оценке потенциала, предложенных в главе 2 исследования.

Оценка выполнена на примере субъекта Российской Федерации – Удмуртской Республики и представителе крупного предприятия ОПК в рамках субъекта, потенциальном стержневом участнике промышленной экосистемы – АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг».

Согласно методике оценки потенциала формирования промышленной экосистемы, предложенной в главе 2 настоящего исследования, Удмуртская Республика относится к кластеру № 2 с тесной корреляцией между ВРП обрабатывающей отрасли в МСП и общим ВРП обрабатывающей отрасли (ri), высоким значением коэффициента специализации региона на обрабатывающей отрасли (Kci), но средними значениями ВРП обрабатывающей отрасли региона на одно крупное предприятие (ВРПi).

Автором определено, что регион обладает средним потенциалом для формирования промышленной экосистемы. На рисунке 13 представлена лепестковая диаграмма по подсистемам промышленных экосистем по кластеру, обладающему низким потенциалом формирования промышленной экосистемы и по Удмуртской Республике в частности.

Данное сравнение необходимо для выработки дальнейших предложений по повышению эффективности промышленной экосистемы оборонно-промышленного комплекса Удмуртской Республики в процессе ее формирования и развития, а также для дальнейшего построения матрицы развития промышленной экосистемы УР.



Наименование показателя	Удмуртская республика	Кластер 2 (высокий потенциал)	Кластер 3 (средний потенциал)	Кластер 5 (низкий потенциал)
Финансовые показатели промышленной экосистемы ($I^{ф}$)	0,813	1,085	1,048	0,688
Институциональные показатели экосистемы ($I^{ин}$)	0,662	1,070	0,895	0,348
Инфраструктурные показатели экосистемы ($I^{инф}$)	0,535	1,319	1,139	0,579
Социокультурные показатели экосистемы ($I^{соц}$)	0,634	0,954	0,885	0,721
Интегральный показатель потенциала развития промышленной экосистемы), (Rk)	**0,867**	**2,433**	**1,946**	**0,677**

Рис.13 – Лепестковая диаграмма по подсистемам промышленных экосистем по Удмуртской Республике (составлено автором исследования)

Согласно рисунку 13 Удмуртская Республика обладает средним общим интегральным уровнем развития промышленной экосистемы – **0,867** (кластер №

5 до 0,677 – низкий потенциал, кластер № 3 до 1,946 – средний потенциал).

Регион обладает низкими интегральными коэффициентами **инфраструктурных** показателей промышленной экосистемы относительно своего кластера (значение 0,535, тогда как в целом по кластеру № 3 – 1,139). Оставшиеся показатели интегрального развития также меньше средних значений: **институциональный** индекс (значение 0,662, тогда как в целом по кластеру № 3 – 0,895), **социокультурный** индекс (значение 0,634, тогда как в целом по кластеру № 3 – 0,885), **финансовый** индекс (значение 0,813, тогда как в целом по кластеру № 3 – 1,085).

В дальнейшем данная оценка ляжет в основу предложений по преобразованию на пути формирования промышленной экосистемы.

Перед оценкой потенциала стержневого участника – крупного предприятия ОПК при формировании промышленной экосистемы в Удмуртской Республике – определимся с тем, какую роль ОПК играет в экономике региона.

По состоянию на 2023 год в Удмуртии работает 11 крупных предприятий ОПК: концерн «Калашников», Ижевский механический завод, НИТИ «Прогресс», Ижевский электромеханический завод (ИЭМЗ) «Купол», Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг», Воткинский завод, Чепецкий механический завод (Глазов), Сарапульский электрогенераторный завод (СЭГЗ), Сарапульский радиозавод, «Элеконд» и Конструкторское бюро электроизделий XXI века (Сарапул). Кроме того, в 2023–2024 гг. в республике активно развиваются предприятия, занимающиеся разработкой беспилотных летательных аппаратов.

При этом концерн «Калашников», НИТИ «Прогресс», Ижевский электромеханический завод (ИЭМЗ) «Купол», Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг», Воткинский завод, Чепецкий механический завод (Глазов), Сарапульский электрогенераторный завод (СЭГЗ) входят в 50 крупнейших предприятий Удмуртской Республики по уровню выручки [154], а также в 25 крупнейших налогоплательщиков в регионе. Из этого следует, что одним из центральных в регионе является оборонно-промышленный кластер.

По данным Минпромторга России, на долю предприятий ОПК приходится

19,2 % объема отгруженной продукции Удмуртии. По итогам 2020 года, предприятия ОПК республики выпустили продукции на 148 млрд рублей, доля продукции гражданского назначения составила около 40 млрд рублей. В структуре производства доля этой продукции составила 27 % [156].

По словам Главы Удмуртской Республики А. Бречалова, более 50 % всех доходов бюджета региона (101,4 млрд руб. по 2022 г.) формируют поступления от нефтегазового сектора и предприятий оборонно-промышленного комплекса [153]. Таким образом, ОПК является стратегическим промышленным комплексом для Удмуртии.

В разделе 3.1 исследования давалась характеристика рассматриваемого стержневого участника промышленной экосистемы Удмуртской Республики – АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг». Исходя из ранее сказанного, а также учитывая перманентное наращивание выпуска изделий гражданского назначения в сегментах B2B, B2C предприятием, можно говорить о наличии у него достаточного институционального статуса стержневого участника в рамках Удмуртской Республики и предпосылок для становления в качестве стержневого участника промышленной экосистемы.

В таблице 29 и на рисунке 14 представлены действующие, ожидаемые и требуемые показатели выпуска и отгрузки изделий гражданского и двойного назначения предприятием в 2010–2030 гг. в рамках развития диверсификационных процессов на предприятии.

Таблица 29 – Планируемые показатели реализации продукции гражданского назначения АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» в 2010–2030 гг.

Показатель	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
Общий объем отгружаемой продукции гражданского назначения, тыс. руб. (инерционный вариант)	652 572	961 685	601 871	654 207	719 628	1200916	1385739	1362525	1503528	1830312	2579524	2553729	3932742	**3100336**	**3327595**	**3551823**	**3776052**	**4000280**	**4224508**	**4448737**	**4672965**
Общий объем отгружаемой продукции гражданского назначения, тыс. руб. (оптимистический вариант)	652 572	961 685	601 871	654 207	719 628	1200916	1385739	1362525	1503528	1830312	2579524	2553729	3932742	**4326016**	**4758618**	**5660118**	**6226130**	**6848743**	**7533617**	**8286979**	**10489442**
Общий объем отгружаемой продукции гражданского назначения, тыс. руб. (пессимистический вариант)	652 572	961 685	601 871	654 207	719 628	1200916	1385739	1362525	1503528	1830312	2579524	2553729	3932742	**3146194**	**2988884**	**2839440**	**2697468**	**2562594**	**2434465**	**2312741**	**2197104**

- Изделия собственных разработок, тыс. руб. (инерционный)	456 800	639 520	380 232	392 631	410299	650472	713052	666051	698230	807487	1081119	1016793	1487568	**1115162**	**1135949**	**1151870**	**1163359**	**1170819**	**1174625**	**1175123**	**1172635**
- Контрактное производство, в т. ч. перепродажа, тыс. руб. (инерционный)	195 772	322 164	221 639	261 577	309329	550444	672687	696474	805298	1022825	1498404	1536936	2441174	**1988204**	**2191645**	**2399953**	**2612693**	**2829461**	**3049884**	**3273614**	**3500031**
- Изделия собственных разработок, тыс. руб. (оптимистичный)	456 800	639 520	380 232	392 631	410299	650472	713052	666051	698230	807487	1081119	1016793	1487568	**1718141**	**1984453**	**2478419**	**2862574**	**3306273**	**3818745**	**4410650**	**5862031**
- Контрактное производство, в т. ч. перепродажа, тыс. руб. (оптимистичный)	195 772	322 164	221 639	261 577	309329	550444	672687	696474	805298	1022825	1498404	1536936	2445174	**2607875**	**2774165**	**3181699**	**3363556**	**3542470**	**3714872**	**3876328**	**4627411**

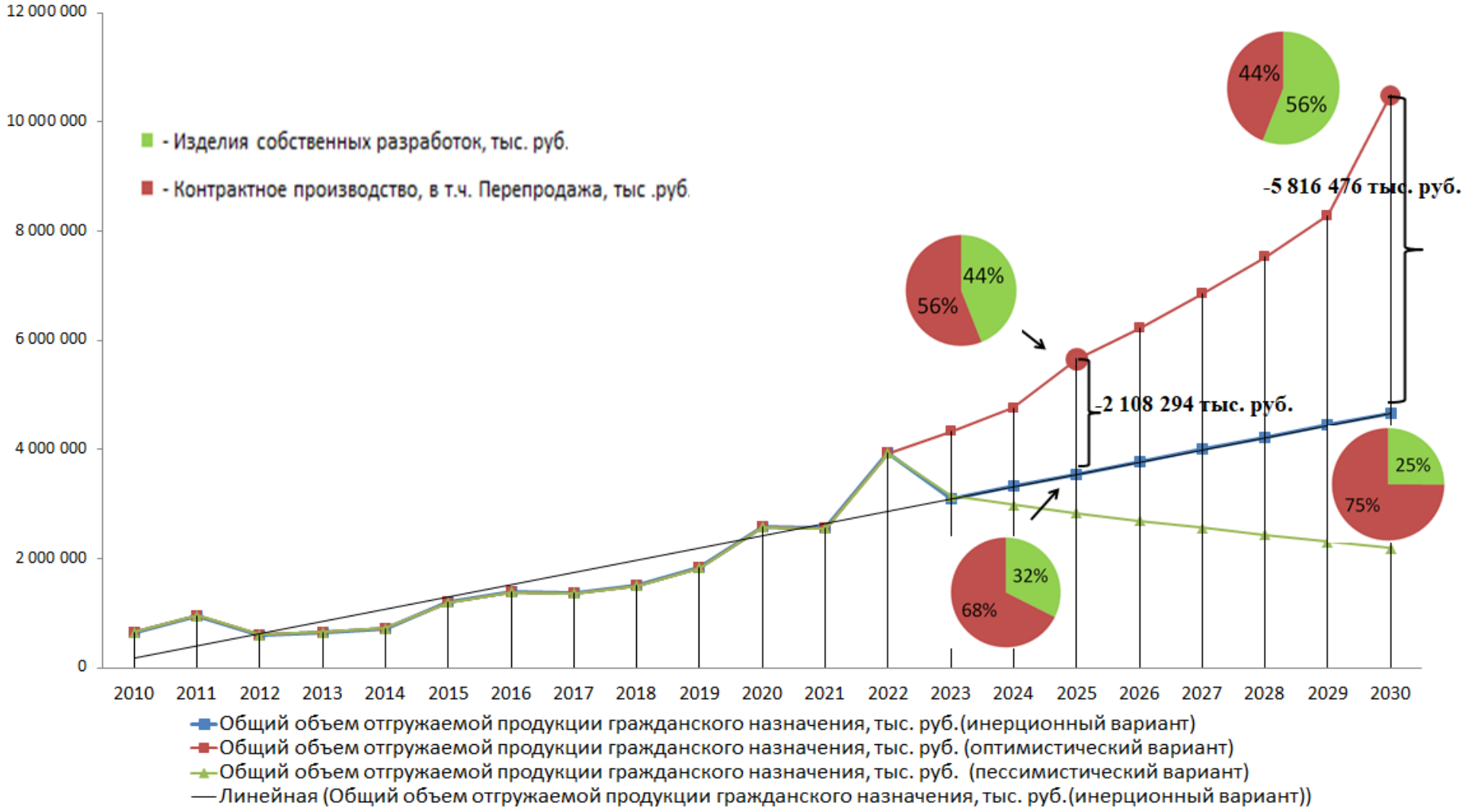


Рис. 14 – Планируемые показатели реализации продукции гражданского назначения АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» в 2010–2030 гг.

Согласно представленной выше информации АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» с 2010 года увеличивает объем выпуска изделий гражданского и двойного назначения (общий рост с 2010 по 2022 г. составил около 3,3 млрд руб. или более, чем в 6 раз). Однако рост изделий гражданского назначения осуществлялся преимущественно за счет объемов реализации изделий контрактного производства. Если в 2010 году на собственные разработки приходилось 70 % всей реализации гражданской продукции, то в 2022 году лишь 25 %. О минусах контрактного типа развития диверсификационных процессов для предприятий ОПК рассказывалось в разделе 3.1 настоящего исследования.

Как следует из данных таблицы 29 и рисунка 14, предприятие применяет сценарный подход при планировании выпуска изделий гражданского назначения, рассматривая **инерционный** вариант, являющийся продолжением линейного тренда на основе экстраполяции данных по выпуску изделий гражданского назначения в 2010–2022 гг. и не подразумевающий проактивной политики предприятия в рамках развития выпуска изделий гражданского и двойного назначения и поиска новых крупных контрактных заказчиков. При данном варианте развитие гражданского сектора будет описываться линейной функцией (4):

$$y = 224\,228*(x) - 35\,831 \qquad (4)$$

При этом предприятие также рассматривает **пессимистический** вариант развития гражданского направления, при котором ввиду геополитической ситуации и спонтанного роста оборонного заказа оно не сможет использовать мощности для выпуска товаров гражданского назначения и уровень их выпуска с 2023 года начнет снижение.

Данный вариант нельзя назвать позитивным, так как он подразумевает сворачивание накопленного опыта работы на свободном рынке со стороны крупных представителей оборонного производства, снижение количества высококачественных благ, а также тотальную зависимость от волатильных по своей сути объемов государственного оборонного заказа.

Позитивный сценарий развития диверсификационных процессов, его также можно назвать целевым, подразумевает рост объемов реализации гражданской продукции и продукции двойного назначения в 2025 году до 5,6 млрд руб., а в 2030 году до 10,4 млрд руб.

Данные параметры позволят выполнить Указ Президента РФ о доведении объемов выпуска гражданской продукции на предприятиях ОПК до 30 % в 2025 году и до 50 % в 2030 году.

При этом, как можно заметить по рисунку 14, единственным возможным вариантом достижения данных параметров является рост выпуска и реализации изделий собственных разработок предприятия. Для достижения целевых параметров в 2025 году предприятие должно изменить структуру выпуска, отгружая не менее 44 % изделий собственных разработок, а в 2030 году уже не менее 56 % таких изделий.

При инерционном варианте развития гражданского сектора в 2025 году предприятие будет отгружать 32 % изделий собственных разработок, а в 2030 году уже лишь 25 %. Данные структурные тенденции неминуемо отразятся на прибыли, рентабельности предприятия, а также на его технологическом и инновационном потенциале. Фактический разрыв между объемом выпуска «инерционным» и «позитивным» в 2025 году составит 2,1 млрд руб., а в 2030 году уже 5,8 млрд руб. По своей сути данный разрыв в объемах выпуска продукции будет являться альтернативными- издержками–предприятия при отказе в развитии диверсификационных процессов.

Как говорилось ранее, помочь в развитии и разработке изделий гражданского назначения может построение промышленной экосистемы для крупного предприятия ОПК. Модель такого построения изложена в разделе 3.1 настоящего исследования.

При этом ориентировочная годовая стоимость технологического акселератора в условиях 2018–2019 гг. оценивалась в 32,3 млн руб. в год с учетом обязательных (оплата труда, расходы на проведение мероприятий по продвижению акселератора, обслуживание помещений и проч.) и опционных

расходов (Коротковская Е.В., 2018).

Данные расходы будут возрастать согласно инфляционным и конъюнктурным процессам. Однако, как это описано выше, относительно экономического эффекта для крупного промышленного предприятия данные расходы являются высокоэффективными.

Согласно классификации промышленных экосистем, по Х. Хоуа, Ч. Цуйбу, Ю. Шиа [139], в зависимости от типа стержневого участника и этапа развития, по мнению автора исследования, в данном случае можно говорить о промышленной экосистеме типа «Домашняя площадка» – Home Court.

Данный вариант представляет экосистему как способ достижения стрежневым участником собственных интересов через приумножение ценности его продуктов, присоединяемыми сторонними предприятиями. Стержневая компания в данном случае выступает как центр технологий и ресурсов, а также институциональная единица, выстраивающая способ втягивания.

АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» выступает как стержневой субъект, чье положение основано на ресурсной базе и который стремится реализовать свои индивидуальные цели посредством использования экосистемы. Индивидуальные цели в данном случае связаны с выживанием и преодолением трудностей диверсификации на новых гражданских рынках или получением выгоды от возникающих возможностей на рынке изделий ГОЗ. Конечная цель – финансовое благополучие организатора.

Произведем оценку потенциала формирования промышленной экосистемы исследуемого субъекта в качестве стержневого участника по методу, предложенному в разделе 2.2.

В таблицах 30–32 представлена оценка ресурсного, инновационного и сетевого потенциала АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» в качестве стержневого участника промышленной экосистемы Удмуртии.

Таблица 30 – Показатели ресурсного потенциала АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» (I_r)

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Факт	Нормативное значение	Оценка	Вес	Балл
1	Основные фонды	Фондоотдача Индекс изменения фондоотдачи	6,498 руб. 148,9 %	Индекс изменения фондоотдачи по обрабатывающей отрасли в 2017 г. – 96,2 % [140]	1	0,1	0,1
		Коэффициент износа основных фондов	37%	Нормативное значение менее 50 %	1	0,1	0,1
		Коэффициент загрузки оборудования	55%	Зависит от типа производства. Для серийного производства в обрабатывающей промышленности от 0,75 до 0,80	1	0,1	0,1
2	Оборотные средства	Коэффициент текущей ликвидности	1,14	Нормативное значение от 1,5 до 2	0	0,1	0
		Коэффициент абсолютной ликвидности	0,012	Нормативное значение от 0,2	0	0,1	0
		Коэффициент обеспеченности собственными средствами	0,135	Нормативное значение > 0,1	1	0,1	0,1
		Коэффициент самофинансирования	5,18	Нормативное значение > 1	1	0,1	0,1
3	Трудовые ресурсы	Производительность труда	2 924 083 руб./чел	Среднее значение по обрабатывающей отрасли 1,8 млн руб. на чел., по данным Банка России [141]	1	0,1	0,1
		Удельный вес ИТР в общей численности	47,68 %	Необходимо сравнение со среднеотраслевыми значениями либо экспертная оценка	1	0,1	0,1
		Коэффициент текучести	3,72 %	Нормативное значение от 3 до 5 %	1	0,1	0,1
Итого показатель ресурсного потенциала стержневого участника							0,8

Таблица 31 – Показатели инновационного потенциала АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» (I_{inn})

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Факт	Нормативное значение	Оценка	Вес	Балл
1	Экономико-технологические показатели инновационного потенциала	Удельный вес затрат, связанных с НИОКР, в совокупном объеме затрат предприятия	0,8 %	Предприятие практически не осуществляет собственных НИОКР	0	0,125	0
		Доля внеоборотных активов в структуре имущества предприятия	13,62 %	Более 10 % для предприятий обрабатывающей промышленности	1	0,125	0,125
		Доля НМА в структуре внеоборотных активов организации	0,92 %	0,8 % и более по обрабатывающей промышленности	1	0,125	0,125
2	Интеллектуальные показатели инновационного потенциала	Количество зарегистрированных патентов и объектов интеллектуальной собственности, которые принадлежат предприятию	У предприятия отсутствуют собственные зарегистрированные патенты и промышленные образцы, так как оно выступает контрактным производителем для других заказчиков		0	0,125	0
		Количество НИОКР, которые проводит предприятие	7 (предприятие проводит 7 НИОК, ОКР на контрактной основе, по заказу сторонних заказчиков)		1	0,125	0,125
		Удельный вес	87 %	Для контрактных производителей в	1	0,125	0,125

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Факт	Нормативное значение	Оценка	Вес	Балл
		завершенных НИОКР, которые перешли на стадию коммерциализации		ОПК доля НИОКР, перешедших на стадию коммерциализации составляет более 85 %			
3	Технико-экономические показатели инновационного потенциала	Удельный вес выручки от реализации инноваций, инновационных продуктов в совокупном объеме выручки	82,5 %	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций промышленного производства в обрабатывающей промышленности с 2017 г. 7,7 % [139]	1	0,125	0,125
		Наличие собственного конструкторского подразделения на предприятии	Собственное конструкторское бюро по специальной и гражданской продукции	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	1	0,125	0,125
Итого показатель инновационного потенциала стержневого участника							0,75

Таблица 32 – Показатели сетевого потенциала АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» (I_s)

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Факт	Нормативное значение	Оценка	Вес	Балл
1	Институциональные показатели сетевого потенциала	Наличие совместной или перекрестной собственности, обусловливающей связи и персональные контакты	Организация совместных предприятий с крупнейшими потребителями лифтового оборудования	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	1	0,125	0,125
		Наличие холдинговой структуры с разновекторными бизнесами	Наличие профилированных дочерних структур по	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	1	0,125	0,125

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Факт	Нормативное значение	Оценка	Вес	Балл
			изделиям гражданского направления: ООО «Концерн «Аксион» – медицинская техника, ТНП; АО «ИМЗ «Аксион-холдинг» - теплообменники; ООО «ТЭС» – лифтовое оборудование				
2	Трансакционные показатели сетевого потенциала	Доля отделов организации, использующих в своей деятельности электронный обмен данными	100 % – все структурные подразделения предприятия используют систему электронного документооборота	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	1	0,125	0,125
		Наличие возможности размещения/получения заказов на реализацию товаров/услуг с использованием глобальных информационных сетей	Возможность принятия заказов с использованием информационных сетей, официального сайта предприятия	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	1	0,125	0,125
		Наличие возможности осуществления электронных расчетов	Возможность электронных расчетов за изделия гражданского назначения, гибкие условия оплаты в зависимости от возможностей заказчика	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	1	0,125	0,125
		Участие в интерактивных сообществах	Участие в Российском союзе промышленников и предпринимателей, участие в удмуртских и российских бизнес-сообществах и проч.	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	1	0,125	0,125

№ п/п	Оцениваемый блок	Наименование показателя	Факт	Нормативное значение	Оценка	Вес	Балл
3	Адаптивные показатели сетевого потенциала	Доля отделов организации, использующих в своей деятельности специальное программное обеспечение	Доля отделов, использующих в своей деятельности специализированное ПО не более 25 %	На предприятии ощущается нехватка специализированного программного обеспечения для конструкторского, технологического и маркетингового отделов, выраженная в отсутствии возможности синхронизации каналов получения информации с заказчиками. ПО не приобретается в связи с высокой стоимостью	0	0,125	0
		Использование платформ для интеграции бизнеса, правительства и общества	Общие платформы присутствуют	1 балл в случае наличия, 0 – отсутствия	1	0,125	0,125
Итого показатель сетевого потенциала стержневого участника							0,875

Согласно таблицам 30–32 ресурсный потенциал АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» (I_r) составляет 0,8 (высокий), инновационный потенциал предприятия (I_{inn}) составляет 0,7 (средний), сетевой потенциал АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» (I_s) составляет 0,875 (высокий).

Согласно предложенному методу из раздела 2.2 исследования потенциал формирования промышленной экосистемы вокруг АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» как стержневого участника промышленной экосистемы и как участника крупного бизнеса в Удмуртской Республике – **высокий (значение коэффициента 0,7916).** Это говорит о том, что АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» может выступать в качестве стержневого участника экосистемы, находящейся в процессе зарождения и обладающей средним потенциалом.

При этом показатели, используемые согласно таблице 30 для оценки ресурсного потенциала предприятия, для выступления в качестве стержневого участника являются одинаково репрезентативными для сферы ОПК либо другого промышленного предприятия. Для выступления в качестве стержневого участника предприятию необходимо иметь основные фонды, находящиеся в работающем состоянии (коэффициент износа основных фондов) и при этом, не иметь 100 % загрузки своих основных фондов, так как на этапе зарождения и развития экосистемы стержневому участнику приходится выступать в качестве технопарка либо осуществлять субсидированный выпуск продукции для новых членов экосистемы (коэффициент загрузки мощностей).

Аналогично показатели, демонстрирующие инновационное развитие стержневого участника в сфере ОПК, должны демонстрировать степень технологичности, а также наличие интеллектуального капитала, который будет выступать в качестве объекта для масштабирования в рамках экосистемы и являться возможной основой для диффузии инноваций при работе с новыми участниками экосистемы. Это актуально как для предприятий ОПК, так и для других технологичных предприятий.

Вопрос о показателях сетевого взаимодействия в рамках сферы ОПК

является особенно острым. Именно готовность предприятия к сетевому взаимодействию может стать камнем преткновения при построении промышленной экосистемы вокруг предприятия оборонно-промышленного комплекса. В данном случае репрезентативными являются показатели, демонстрирующие наличие совместной или перекрестной собственности в рамках экосистемы, наличие холдинговой структуры с разновекторными бизнесами, наличие платформ для интеграции бизнеса, государства и общества, а также возможность снижения трансакционных издержек при взаимодействии с крупным предприятием ОПК за счет синхронизации программной инфраструктуры.

Далеко не все крупные предприятия могут иметь одновременное развитие ресурсной базы, сетевого и инновационного потенциала. При этом многое зависит от органов власти, помогающих в рамках инфраструктурного и институционального воздействия интеграции новых членов в экосистему крупного бизнеса, максимизируя общую эффективность.

В разделе 3.3 исследования автором предложена матрица состояния промышленной экосистемы, аккумулирующая в себе результаты разделов 2.2, 2.1, 3.1, 3.2 исследования и содержащая диагностику состояния промышленной экосистемы, а также предложения по повышению эффективности промышленных экосистем оборонно-промышленного комплекса в процессе формирования и развития.

3.3. Институциональные и организационные преобразования в области промышленных экосистем предприятия оборонно-промышленного комплекса

Исходя из выводов, полученных по результатам апробирования методики оценки потенциала формирования промышленной экосистемы (макроуровень), а также метода оценки потенциала построения промышленной экосистемы крупного предприятия ОПК (микроуровень), проделанного в разделах 2.1, 3.2 настоящего исследования, а также основываясь на обобщенном теоретическом и практическом материале в рамках исследования, автором предложена матрица диагностики состояния промышленной экосистемы, содержащая в себе девять стратегий развития промышленной экосистемы, а также предложения по повышению эффективности промышленных экосистем оборонно-промышленного комплекса в процессе его формирования и развития (таблица 33)

Таблица 33 – Матрица диагностики состояния промышленной экосистемы (составлено автором исследования)

		потенциал формирования промышленной экосистемы (макроуровень)		
потенциал построения промышленной экосистемы стержневого участника (микроуровень)		**Высокий**	**Средний**	**Низкий**
	Высокий	1 – Экспансивное развитие	2 – Местная акселерация	3 – Ограниченное развитие
	Средний	4 – Конкурентная интеграция	5 – развитие	6 - Медленный переход
	Низкий	7 – Частное развитие	8 - Интеграция	9 – Нишевая интеграция

Согласно матрице диагностики промышленной экосистемы возможны следующие состояния, комбинирующие промышленную экосистему в контексте региона и фокусного участника экосистемы (справедливо для экосистем на стадии зарождения со стержневым участником, использующем промышленную

экосистему, по типу Home Court):

1. Высокий потенциал стержневого участника совместно с высоким потенциалом региона – **экспансивное развитие промышленной экосистемы.** Состояние характеризуется усилиями органов власти и стержневого участника по расширению экосистемы и упрочнению развития между экономическими агентами, новые предпринимательские ресурсы создаются и проходят через межфирменные сети, значительные новые ресурсы, привлекаются в экосистему извне.

2. Высокий потенциал стержневого участника совместно со средним потенциалом региона – **местная акселерация**. Стержневой участник осуществляет дополнительные вложения в выстраивание промышленной экосистемы через интенсификацию связей между участниками, а также приобретение или вложения в региональные сервисы интеграционного взаимодействия.

3. Высокий потенциал стержневого участника совместно с низким потенциалом региона – **ограниченное развитие**. Стержневой участник осуществляет ограниченные вложения в выстраивание промышленной экосистемы, а также прорабатывает варианты перехода в экосистемы соседствующих регионов с более развитой инфраструктурной и институциональной средой.

4. Средний потенциал стержневого участника совместно с высоким потенциалом региона – **конкурентная интеграция**. Стержневому участнику необходимы усилия по втягиванию новых участников экосистемы в собственную орбиту, а также использованию региональной инфраструктурной и институциональной среды для переманивания экономических агентов.

5. Средний потенциал стержневого участника совместно со средним потенциалом региона – **развитие**. Стержневому участнику необходимо проявлять усилия в части выстраивания собственной промышленной экосистемы. При отсутствии должной отдачи – возможный вариант перехода в другую экосистему в качестве стержневого участника либо нишевого участника.

6. Средний потенциал стержневого участника совместно с низким потенциалом региона – **медленный переход**. Постепенная интенсификация усилий стержневого участника на встраивание в экосистемы регионов с лучшими условиями развития.

7. Низкий потенциал стержневого участника совместно с высоким потенциалом региона – **частное развитие**. Ограниченные усилия и инвестиции на развитие промышленной экосистемы в ограниченных (частных) продуктовых нишах.

8. Низкий потенциал стержневого участника совместно со средним потенциалом региона – **интеграция**. Хозяйствующему субъекту необходимо интегрироваться в действующую экосистему либо переходить в другие промышленные экосистемы в качестве нишевого игрока.

9. Низкий потенциал стержневого участника совместно с низким потенциалом региона – **нишевая интеграция**. Хозяйствующему субъекту необходимо становиться нишевым участником экосистемы регионов с более развитой инфраструктурной и институциональной средой.

Рассмотрев доступные стратегии развития промышленной экосистемы, представленные выше, перейдем к предложениям по повышению эффективности промышленных экосистем оборонно-промышленного комплекса в процессе их формирования и развития.

Данные предложения будут рассмотрены в рамках проведенной оценки потенциалов Удмуртской Республики в качестве региона с зарождающейся промышленной экосистемой, а также регионального стержневого участника в лице АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг».

Изначально необходимо поднять вопрос о роли государства в выстраивании промышленной экосистемы в контексте институциональной и инфраструктурной среды.

Говоря о вопросах инфраструктурного и институционального обеспечения промышленных экосистем, нами выделяется значение и важность участия государства в данном вопросе.

Многие исследователи рассматривают институты в качестве главного ресурса развития и указывают на необходимость учитывать институциональный фактор при формировании эффективной экономической политики. Институты представляют собой «правила игры» в обществе, главная роль которых заключается в уменьшении неопределенности путем упорядочивания взаимодействия между субъектами. Именно поэтому институты привлекают внимание ученых при поиске стабильных источников экономического развития региональной экономики и промышленности (Артёмова О.Н., 2017).

В свою очередь, инфраструктурное обеспечение промышленных экосистем представляет собой комплекс создаваемых условий функционирования и развития предпринимательства, включая содействие в организации собственного дела, обеспечение информацией в области права, маркетинга, инжиниринга и менеджмента, поддержку в обеспечении материально-техническими, финансовыми и другими ресурсами (Шепеленко Г.И., 2004).

Как следует из первого раздела исследования, легитимность деятельности инфраструктурной поддержки предпринимательства поддерживается институциональной средой (Руденко Л.Г., 2015). Государство, которое создает благоприятные институциональные условия для работы предпринимательства, во многом экономит на трансакционных издержках. Если трансакционные издержки при взаимодействии объектов инфраструктуры велики, то это приводит к неэффективному функционированию всей системы. В свою очередь, **институциональная среда** представляет собой совокупность фундаментальных политических, социальных, экономических, административных правил, которая образует своего рода базис для производства, обмена и распределения (Боровская Л.В., 2018).

Выделение инфраструктуры и институтов как составляющей части промышленных экосистем произошло с момента изучения промышленных экосистем как феномена. Еще Дж. Вальдес (1988) выделял инфраструктуру и государственную политику как одну из основных составных частей промышленной экосистемы наряду с поставщиками, клиентами,

вспомогательными отраслями и проч. [160].

Классик изучения промышленных экосистем Д.Дж. Айзенберг писал, что промышленная экосистема вообще является результатом «присоединения правительства к невидимой руке рынка» и «умной эволюции» предпринимательства. По словам Д.Дж. Айзенберга, государственные органы могу создавать промышленные экосистемы, которые впоследствии становятся самодостаточными. Лица, определяющие политику, стремятся стимулировать экосистемы на этапе зарождения с целью создания ценности и роста конкурентных преимуществ региональных производителей [141].

Х. Бахрами и С. Эванс пришли к выводам, что в промышленную экосистему вовлечены четыре различных типа институтов [120, с. 65]:

1. ***Институты, связанные с процессом создания, генерации и фактическим запуском новых предприятий***: находящиеся в государственной собственности «питомники», чьей задачей является довести проект до фазы стартапа; бизнес-инкубаторы, доводящие проекты до фактического выхода на рынок; коворкинг-центы – места, где предприниматели могут определить общие области, создавать синергию между проектами в своих секторах.

2. ***Вспомогательные институты*** (институты, предназначенные для поддержки созданных предприятий): университеты, как государственные, так и частные; службы занятости; кластеры, представляющие собой группы компаний, институтов и университетов, имеющих общие интересы в определенном экономическом и стратегическом секторе, расположенном в одном географическом районе. Также сюда входят различные профессиональные ассоциации, бизнес-школы, промышленно-торговые палаты, научно-технические центры, технологические парки и проч.

3. ***Институты, связанные с финансированием промышленных проектов:*** венчурные инвесторы; частный акционерный капитал; фондовые биржи и прочие финансовые институты – компании, предлагающие финансовые услуги для бизнеса и потребителей. Эти организации зачастую являются государственными и имеют различные фонды и инвестиционные программы, с помощью которых происходит участие в качестве инвесторов или путем предоставления займов в различных стартапах.

4. ***Прочие инфраструктурные и институциональные элементы***. Сюда можно отнести различные награды и поддерживающие гранты для предпринимателей, решившихся открыть собственное дело, помощь международных организаций, например, международные программы развития предпринимательства.

Данная классификация является наиболее полной, так как включает совокупность государственных и негосударственных учреждений, таких как частные институты, инвесторы, объединения предпринимателей, формирующих предпринимательскую среду в регионе.

Обобщенный взгляд на институциональный состав промышленных экосистем представлен в виде таблицы 34.

Таблица 34 – Институциональный состав промышленных экосистем

Вид института	Х. Бахрами и С. Эванс (1995 г.)	Х.М. Нек и др. (2004 г.)	Д. Дж. Айзенберг (2011 г.)
Формальный институт	Университеты и исследовательские учреждения	Бизнес-инкубаторы	Политика содействия экосистемам
	Частные финансовые вложения	Формальные сети	Государственные вложения
	Инфраструктурная поддержка	*Физическая инфраструктура*	*Инфраструктурная поддержка и учреждения*
Неформальный институт	Предпринимательская культура	Неформальные сети	Кадровая помощь
		Предпринимательская культура	*Предпринимательская культура*

Источник: составлено автором исследования

Рассматривая тему институциональной и инфраструктурной детерминанты в вопросах формирования промышленных экосистем со стержневым предприятием ОПК в основе в Российской Федерации, автор изложил инструменты поддержки в разделе 2.3. настоящего исследования.

Таблица 35 – Предложения по развитию промышленной экосистемы оборонно-промышленного комплекса на примере Удмуртской Республики

№ п/п	Регион – значение потенциала	Стержневой участник – значение потенциала	Стратегия развития ПЭ	Мероприятия макроуровня	Мероприятия микроуровня
1	Удмуртская Республика – интегральный показатель потенциала развития промышленной экосистемы), (Rk) – 0,867 – средний потенциал	АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» – потенциал формирования промышленной экосистемы вокруг субъекта крупного бизнеса I_p^i - 0,7916 – высокий потенциал	2 – Местная акселерация	Инфраструктурная компонента экосистемы ($I^{\text{инф}}$): 1. Формирование института технологического трансфера между предприятиями ОПК и МСП в регионе (представлено в разделе 3.1.). 3. Организация «Удмуртского регионального бизнес-инкубатора» совместно с ведущими предприятиями ОПК для размещения избыточных мощностей двойного назначения для развития связанных МСП. 3. Разработка программы развития транспортной системы Удмуртской Республики, включающей железнодорожный, автомобильный и авиа транспорт	Показатели инновационного потенциала АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» (I_{inn}): 1. Открытие за счет чистой прибыли предприятия НИОКР и ОКР, направленных на разработку изделий двойного назначения и гражданских изделий совместно с региональными представителями МСП совместно с региональными органами власти посредством «регионального акселератора». 2. Передача части мобильных, свободных производственных мощностей в «региональный бизнес-инкубатор» на условиях льготной аренды для использования МСП либо совместными предприятиями с условием участия в результатах интеллектуальной деятельности
				Социокультурная компонента экосистемы ($I^{\text{соц}}$): 1. Разработка программы популяризации потребления товаров местного и регионального изготовления. 2. Разработка программы развития системы получения бизнес-услуг и услуг населению в электронной форме	Показатели ресурсного потенциала (I_r): 1. Формирование инвестиционной программы предприятия по развитию изделий двойного назначения и
				Финансовая компонента	

№ п/п	Регион – значение потенциала	Стержневой участник – значение потенциала	Стратегия развития ПЭ	Мероприятия макроуровня	Мероприятия микроуровня
				промышленной экосистемы ($I^{ф}$): 1. Разработка программы субсидирования изготовления изделий двойного и гражданского назначения для предприятий ОПК, перешедших на стадию коммерциализации через систему регионального акселератора. 2. Организация центра субконтрактации в рамках региона, выполняющего функции брокера для МСП и ОПК	гражданских продуктов, включающей экспорт продукции и импорт технологий. 2. Разработка инвестиционной программы приобретения и открытия совместных предприятий, включая центры затрат и центры прибыли для региональной интеграции субъектов МСП
				Институциональная компонента экосистемы ($I^{ин}$): 1. Разработка формы региональной акселерации бизнес-идей МСП для ОПК (изложено в разделе 3.1.). 2. Формирование региональной программы субсидирования затрат МСП на сертификацию СМК и лицензирование продукции для обеспечения возможности работы с предприятиями ОПК. 3. Формирование реестра «надежных партнеров» МСП по профилям для обеспечения взаимодействия с региональными ОПК	Показатели сетевого потенциала АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» (I_s): 1. Разработка программы обновления сетевой инфраструктуры предприятия, включающей приобретение унифицированных программных продуктов, в том числе систем разработки и учета, используемых субъектами МСП и прочим крупным бизнесом. 2. Открытие структурной единицы, отвечающей за разработку и координацию промышленной экосистемы – сети предприятия. 3. Формирование индивидуальных систем приоритетного взаимодействия предприятия с поставщиками и заказчиками в рамках выстраивания промышленной экосистемы

Исходя из тезиса о влиянии на развитие промышленной экосистемы инфраструктурного и институционального фактора, а также основываясь на представленной в начале раздела матрице состояния промышленной экосистемы, обобщим в виде таблицы 35 возможные пути повышения потенциала формирования промышленной экосистемы Удмуртской Республики со стержневым участником экосистемы в лице АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг». Предложения будут разворачиваться на макро- и микроуровнях в соответствие с определенным состоянием (таблица 35).

Таким образом, в таблице 35 представлены предложенные автором шаги, направленные на развитие промышленной экосистемы Удмуртской Республики с крупным предприятием ОПК в ее центре.

Предложенные шаги учитывают специфику оборонного сектора и могут быть положены в основу программы развития экосистемы, а также реализованы на самом предприятии в рамках повышения его сетевого, ресурсного и инновационного потенциала на пути диверсификации военного производства и развития технологий двойного назначения.

Таким образом, подводя итог главы можно констатировать, что для обоснования возможности применения экосистемного подхода как формы интеграции малого предпринимательства в деятельность предприятий ОПК в работе использован системный метод (при выведении состава промышленных экосистем, характеристике компонентов экосистемы, описании наличия и динамики связей между компонентами), а также метод моделирования.

Для решения проблемы трансфера технологий автором работы предложена модель региональной акселерации, призванная, с одной стороны, обеспечить малый инновационный бизнес венчурным финансированием, а с другой стороны – трансфер технологий от малого бизнеса к предприятиям ОПК на пути построения промышленной экосистемы. Акселерация призвана решить проблему венчурного финансирования, необходимого для доведения идеи до проекта. Модель трансфера технологий описывает взаимодействия малых инновационных предприятий и крупного оборонного сектора. Прототип и

проект как результаты технологического акселератора, созданного субъектами малого бизнеса при участии научно-образовательного сектора, делового и экспертного сообщества, институтов развития и самих индустриальных партнеров, представляют собой два возможных выхода процесса акселерации.

Прототип как необходимый результат всего процесса акселерации, представляет собой продукт либо решение, находящееся на 5-7 стадиях TRL, готовый для внедрения индустриальным партнером и отвечающий его запросам. Дальнейшее внедрение прототипа может происходить на контрактной основе с субъектом малого бизнеса, либо прототип может передаваться в рамках процесса реализации в зависимости от специфики запроса индустриального партнера.

Совместное внедрение модели регионального акселератора идей и технологического трансфера позволит создать базу проектов, готовых к внедрению и освоению на производстве крупных предприятий ОПК. Являясь точкой интеграционного входа для малых предприятий в деятельность крупных предприятий ОПК, данная форма через требования и ожидания индустриальных заказчиков к акселератору идей является одновременно моделью встраивания новых экономических агентов (малого и среднего предпринимательства, органов власти, исследовательских институтов) в промышленную экосистему крупного бизнеса (стержневого участника) через совместные продукты и технологии.

Таким образом, стержневые участники в лице крупных предприятий ОПК имеют возможность выстраивать вокруг себя экосистему из малых предприятий и правительственных институтов, исследовательских институтов, интегрированных в их бизнес, достигая при этом повышенного синергетического эффекта для всех.

Исходя из выводов, полученных по результатам апробирования методики оценки потенциала формирования промышленной экосистемы (макроуровень), а также на основе метода оценки крупного предприятия выступать в роли стержневого участника экосистемы (микроуровень) в разделах настоящего исследования, и основываясь на обобщенном теоретическом и практическом материале в рамках исследования, автором предложена матрица диагностики состояния промышленной экосистемы, содержащая в себе девять стратегий развития промышленной экосистемы с предложениями по повышению эффективности промышленных экосистем оборонно-промышленного комплекса в процессе его формирования и развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования был получен ряд новых научных результатов теоретического, методического и практического характера, доказывающий поставленную научную гипотезу, что крупные предприятия оборонно-промышленного комплекса могут реализовать диверсификационные процессы за счет применения концепции промышленных экосистем, выступая в роли стержневых участников и выстраивая экономические отношения с внешней средой в рамках данной концепции.

В качестве основных результатов можно отметить следующие.

1. Автор обосновал, что оборонно-промышленный комплекс имеет стратегическое значение для будущего страны, а также оказывает существенное влияние на ее экономическую жизнь, поэтому вопросы развития оборонной промышленности на основе диверсификационных процессов – одни из приоритетных вопросов государства. В работе выявлены и систематизированы специфические черты и характерные для предприятий ОПК проблемы функционирования: 1) тотальная зависимость от государственного оборонного заказа при его серьезной волатильности по отдельным направлениям производства; 2) специфический характер назначения продукции определяется ее направленностью на обеспечение стратегических интересов страны. Специфический характер назначения продукции усугубляет зависимость предприятий ОПК от единого заказчика, а также диктует определенную структуру производства и издержек; 3) существенная часть деятельности представлена в проектной форме. С этой точки зрения ОПК характеризуется наличием цели, ограниченностью во времени, уникальностью продукта и условий получения результата, наличием специфической структуры и команды, изменением, согласно которому проект переводит систему из существующего состояния в желаемое. Данная форма организации хозяйственной деятельности, с одной стороны, диктует специфику построения социально-экономического пространства комплекса, а с другой стороны, делает его возможным плацдармом

для внедрения изменений; 4) при наличии ярко выраженной специализации секторов ОПК, а также при монополизации рынка со стороны заказчика можно говорить о наличии существенного уровня монополизации самих секторов со стороны производителей. Фактически речь идет о стержневых производителях – военных концернах в каждом из секторов ОПК, объединяющих внутри себя полный или практически полный производственный цикл выпускаемых продуктов.

2. В работе доказано, что организационной формой, которая сможет обеспечить координацию и протекание диверсификационных процессов, может являться промышленная экосистема, а ОПК, объединяющий в себе конкуренцию одновременно со специфической кооперацией, может стать базисом, на основе которого произойдет развитие процесса внедрения промышленной экосистемы в экономическую реальность. Предложено авторское понимание промышленной экосистемы как формы обеспечения развития предприятий ОПК с учетом диверсификационных процессов в отрасли. Автор уточнил, что промышленная экосистема представляет собой сложную адаптивную систему, основанную на принципах открытости, комплексности, синергии и нелинейной динамики, выстраиваемую стрежневым участником в лице крупного предприятия ОПК, включающую нишевых участников экосистемы в лице органов власти, малого и среднего предпринимательства, институтов развития, кооперационные связи между ним, а также совокупность средовых факторов, обеспечивающая совместное использование трудовых, финансовых и интеллектуальных ресурсов в процессе производства товаров двойного и гражданского назначения на пути диверсификации предприятия ОПК за счет технологической и продуктовой интеграции. Основная функция промышленной экосистемы заключается в обеспечении кооперационного взаимодействия субъектов промышленной экосистемы, как внутри ее, так и со внешней средой, с целью наиболее эффективного использования ресурсов экосистемы.

3. Влияние развития промышленной экосистемы на общее экономическое развитие экономики обосновано в исследовании

эконометрически. Для оценки качества развития промышленных экосистем региональных экономик автором введен новый агрегированный показатель – индекс развития промышленной экосистемы **($I_{ПЭ}$)**, рассчитанный по каждому из субъектов РФ. Используя индекс развития промышленной экосистемы **($I_{ПЭ}$)**, темп роста ВРП **($T_{ВРП\ ср}$)**, а также с помощью кластерного анализа, автором исследования произведено деление экономик РФ на зарождающиеся, консолидирующиеся, укрепляющиеся и ослабевающие в зависимости от состояния их промышленных экосистем (по модели Б. Шпигеля и Р. Харрисона). Субъекты были разделены на кластеры согласно следующему правилу:

Кластер 1: $R_i \in K_1$, если выполняется условие $I_{ПЭ\ ср} < 1{,}46$ и $T_{ВРП\ ср} < 13{,}23$;

Кластер 2: $R_i \in K_2$, если выполняется условие $I_{ПЭ\ ср} < 1{,}46$ и $T_{ВРП\ ср} > 13{,}23$,

Кластер 3: $R_i \in K_3$, если выполняется условие $I_{ПЭ\ ср} > 1{,}46$ и $T_{ВРП\ ср} > 13{,}23$,

Кластер 4: $R_i \in K_4$, если выполняется условие $I_{ПЭ\ ср} > 1{,}46$ и $T_{ВРП\ ср} < 13{,}23$.

Собранные и проанализированные данные доказывают справедливость тезиса о наличии связи между предпринимательской активностью и общим уровнем его экономического развития и подтверждают важность концепции промышленных экосистем.

4. В работе роль стержневого участника промышленной экосистемы отдана крупным предприятиям ОПК, что обусловлено территориальной концентрацией предприятий оборонной промышленности, их размерностью, институционализированным статусом в обществе, ролью в экономике, а также тем, что они являются центрами ресурсов, технологий и знаний. Также определены основные характеристики стержневого участника промышленной экосистемы. 1) **ресурсный потенциал стержневого участника.** В данном контексте рассматривается финансовая и инфраструктурная возможность стержневого участника к развитию экосистемы вокруг себя; 2) **инновационный потенциал стержневого участника**. В данном контексте рассматривается восприимчивость стержневого участника к новым технологиям, собственный уровень развития технологий, возможность их передачи на сторону, обучения

новых участников промышленной экосистемы, дифференциация продуктов предприятия и возможность диверсификации бизнеса; 3) с**етевой потенциал стержневого участника**. В данном контексте такой потенциал рассматривается как способность предприятия к интегративному взаимодействию с новыми участниками с учетом существующих бюрократических механизмов и трансакционных затрат в рамках стержневого участника.

5. Для оценки потенциала крупного предприятия выступать в роли стержневого участника промышленной экосистемы автором исследования сформирован метод, позволяющий многокомпонентно оценить сетевой, ресурсный и инновационный потенциал предприятия с поправкой на его институционализированный статус. Для оценки выведен сложный показатель «I_p^i – потенциал стержневого участника экосистемы», принимающий значений от 0 до 1. При этом: $I_p^i \in (0; 0{,}5)$ – предприятие обладает низким потенциалом формирования промышленной экосистемы вокруг себя; $I_p^i \in (0{,}5; 0{,}8)$ – предприятие обладает средним потенциалом; $I_p^i \in (0{,}8; 1{,}0)$ – предприятие обладает высоким потенциалом стержневого участника. Предложенный метод позволил качественно оценить потенциал формирования промышленной экосистемы крупного предприятия ОПК.

6. Разработана комплексная методика оценки потенциала формирования промышленной экосистемы, функционирующая на макроуровне. Разработка методики оценки потенциала промышленных экосистем базируется, на тезисе о том, что в промышленных экосистемах можно выделить существенные компоненты, оказывающие решающее воздействие на эффективность всей экосистемы, а также на гипотезе, что экономики можно разделить на более и менее успешные или перспективные в части потенциала построения экосистемы. Для обоснования гипотезы субъекты Российской Федерации были разделены на 5 кластеров методом k-средних в зависимости от соотношения изначально выбранных показателей (анализ проведен по всем субъектам Российской Федерации за 2010–2019 гг.): а) корреляция между ВРП обрабатывающей отрасли малого и среднего предпринимательства (далее – МСП) и общим ВРП

обрабатывающей отрасли; б) коэффициент специализации на обрабатывающей отрасли региона; в) ВРП обрабатывающей отрасли на одно крупное предприятие в регионе. Данные показатели были выбраны для изначальной кластеризации исходя из гипотезы A. Colombelli об эволюции промышленных экосистем. Кластеры № 1 – Красноярский край и № 4 – город Москва были «выброшены» из анализируемой в дальнейшем выборки в связи с ярко выраженной асимметрией с другими центрами. Таким образом, был определен следующий критериальный состав кластеров для дальнейшего анализа:

Ri ∈ K2, если выполняется условие: $pi(min)$ при ri = 0,69; Kci =1,84 и ВРПi = 2 370,05;

Ri ∈ K3, если выполняется условие: $pi(min)$ при ri = 0,80; Kci =1,48 и ВРПi = 1 216,4;

Ri ∈ K5, если выполняется условие: $pi(min)$ при ri = 0,61; Kci =0,95 и ВРПi = 574,2.

Далее по каждой из групп кластеров были рассчитаны показатели финансового, институционального, инфраструктурного и социокультурного состояния региональных экономик ($I^{ф}$, $I_i^{ин}$, $I^{инф}$, $I^{соц}$). В подтверждение кластерного деления при формировании методики анализа промышленных экосистем автор констатировал, что для кластера с высоким потенциалом формирования промышленной экосистемы свойственно более высокое развитие компонентных составляющих экосистемы. По каждой из собранных групп показателей рассчитан интегральный индекс I^j по субъектам РФ. Исходя из рассчитанных интегральных субиндексов автор построил лепестковые диаграммы, демонстрирующие развитие компонентов промышленной экосистемы в их комплексе (**Rk)**. Полученные выводы согласуются с ранее выведенной возможностью деления субъектов по потенциалу формирования промышленных экосистем на регионы с более и менее высоким потенциалом. Действительно, кластер № 2, включающий субъекты, обладающие максимальным потенциалом развития промышленной экосистемы, имеет наиболее высокое значение интегрального показателя (**2,433**). В то же время у

кластера № 5 наименьшее значение и потенциал (**0,677**). Таким образом, автором исследования проведена многокритериальная оценка потенциала формирования промышленных экосистем по выделенным кластерам и обоснована справедливость разделения промышленных экосистем на экосистемы с большим и меньшим потенциалом развития.

7. Для обоснования возможности применения экосистемного подхода как формы интеграции малого предпринимательства в деятельность предприятий ОПК в работе использован системный метод (при выведении состава промышленных экосистем, характеристике компонентов экосистемы, описании наличия и динамики связей между компонентами), а также метод моделирования. Исследование проведено на примере экосистемы Удмуртской Республики как репрезентативной при анализе экосистем других медианных по развитию субъектов РФ (Ульяновской области, Пермского края и проч.). Кроме того, в результате анализа действующей промышленной экосистемы было выявлено, что стержневыми участниками являются крупные технологические промышленные предприятия ОПК.

8. Предложена модель региональной акселерации, призванная, с одной стороны, обеспечить малый инновационный бизнес венчурным финансированием, а с другой стороны – трансфер технологий от малого бизнеса к предприятиям ОПК на пути построения промышленной экосистемы. Данная модель имеет в своем составе следующие компоненты: 1) з**апрос на решение**. В данной модели запрос от индустриальных партнеров является одним из основных компонентов, связующим звеном, обеспечивающим связь между малым бизнесом, акселератором и крупным бизнесом; 2) с**тартап воронка**. В данной модели представлена субъектами малого предпринимательства, а также научно-образовательным сектором, участвующими в акселераторе идей и предлагающими решения для индустриальных партнеров; 3) **прототип и проект** как результаты технологического акселератора, созданного субъектами малого бизнеса при участии научно-образовательного сектора, делового и экспертного сообщества, институтов развития и самих индустриальных партнеров, представляют собой два возможных выхода процесса. Прототип как

необходимый результат всего процесса акселерации, представляет собой продукт либо решение, находящееся на 5-7 стадиях TRL, готовый для внедрения индустриальным партнером и отвечающий его запросам. Дальнейшее внедрение прототипа может происходить на контрактной основе с субъектом малого бизнеса, либо прототип может передаваться в рамках процесса реализации в зависимости от специфики запроса индустриального партнера. Совместное внедрение модели регионального акселератора идей и технологического трансфера позволит создать базу проектов, готовых к внедрению и освоению на производстве крупных предприятий ОПК. Отсюда следует, что, являясь точкой интеграционного входа для малых предприятий в деятельность крупных предприятий ОПК, данная форма через требования и ожидания индустриальных заказчиков к акселератору идей является одновременно моделью встраивания новых экономических агентов (малого и среднего предпринимательства, органов власти, исследовательских институтов) в промышленную экосистему крупного бизнеса (стержневого участника) через совместные продукты и технологии. Таким образом, стержневые участники в лице крупных предприятий ОПК имеют возможность выстраивать вокруг себя экосистему из малых предприятий и правительственных институтов, исследовательских институтов, интегрированных в их бизнес, достигая при этом повышенного синергетического эффекта для всех.

9. Апробация авторских методических рекомендаций позволила сделать вывод о том, что предлагаемая в работе модель промышленной экосистемы со стержневым участником — предприятием ОПК, включающая в себя малые предприятия, институты развития, исследовательские институты, высшие учебные заведения, позволяющая достигнуть при этом повышенный синергетический эффект для всех акторов за счет функционирования регионального акселератора бизнес-идей и технологического трансфера, обеспечит выполнить Указ Президента РФ о доведении объемов выпуска гражданской продукции на предприятиях ОПК до 30 % в 2025 году и до 50 % в 2030 году.

10. Предложена матрица диагностики состояния промышленной

экосистемы, содержащая в себе девять стратегий развития промышленной экосистемы с предложениями по повышению эффективности промышленных экосистем оборонно-промышленного комплекса в процессе его формирования и развития. Крупному бизнесу, а также органам власти предлагается определить шаги исходя из собственного потенциала формирования промышленной экосистемы, а также состояния экосистемы региона, учитывающих специфику предприятия ОПК, которые могут быть положены в основу программы развития экосистемы, а также реализованы на самом предприятии в рамках повышения его сетевого, ресурсного и инновационного потенциала на пути диверсификации военного производства и развития технологий двойного назначения.

Таким образом, полученные результаты исследования свидетельствуют о том, научная гипотеза доказана, а цель исследования, заключающаяся в развитии теоретико-методических основ диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса на основе экосистемного подхода, достигнута.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Монографии, доклады, книжные издания

1. Алещенко, В. В. Предпринимательские сети в агропромышленном комплексе: основы формирования / В. В. Алещенко // Экономика и управление инновационными процессами, проектами, программами: материалы Международной заочной научно-практической конференции, Омск, 19–20 ноября 2014 года. – Омск: Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского, 2015. – С. 34–38.
2. Гиляровская, Л. Т. Экономический анализ / Л. Т. Гиляровская. – М. : ЮНИ-ТИ-ДАНА, 2015. – 615 с.
3. Глебова, О. В. Направления инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса в производстве высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения / О. В. Глебова // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 2016. – С. 23–27.
4. Карпичев, Е. В. Диверсификация предприятий ОПК Северо-Западного федерального округа: проблемы поддержки / Е. В. Карпичев // Технологическая перспектива в рамках Евразийского пространства: новые рынки и точки экономического роста: материалы 4-й Междунар. науч. конф., Санкт-Петербург, 13–15 декабря 2018 года. – СПб. : Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2018. – С. 125–128.
5. Колосовский Н. Н. Избранные труды. Смоленск: Ойкумена. - 2006 - 336 с.
6. Кларк Дж. Б. Распределение богатства. М.: Экономика, 1992. 447 с.
7. Ковриков, А. М. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие / А. М. Ковриков, С. Н. Павлов. – Томск : ТРТУ, 2008. – 264 с.
8. Коуз, Р. Фирма, рынок и право / Р. Коуз ; пер. с англ. – М. : Новое издательство, 2007. – С. 184–185.

9. Ластовкин, И. А. Малое предпринимательство и крупный бизнес, взаимосвязь и противоречия интересов / И. А. Ластовкин // Саяпинские чтения: сб. материалов науч.-практич. конф. Тамбов, 19 февраля 2008 года. – С. 185–194.

10. Любимов, Л. Л. Введение в экономическую теорию: учебник : в 2 кн. Кн. 2 / Л. Л. Любимов. – М., 1999.

11. Милль Дж. С. Основы политической экономии. М.: Прогресс, 1981. Т. 3. 450 с.

12. Портер, М. Конкуренция / М. Портер. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2001.

13. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г. В. Савицкая. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 377 с.

14. Саенко, О. Е. Экологические основы природопользования: учебник / О. Е. Саенко, Т. П. Трушина. – М. : КНОРУС, 2017. – 214 с.

15. Стороненко, М. Г. Управление потребительской кооперацией в условиях устойчивого развития: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т. ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)»: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Стороненко Майя Геннадьевна. – Йошкар-Ола, 2007. – 157 с.

16. Ускова, Т. В. Управление устойчивым развитием региона: монография / Т. В. Ускова. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2009. – 355 с.

17. Хей Д., Моррис Д. Теория организации промышленности: в 2 т. СПб.: Экономическая школа, 1999. Т. 1. 384 с.

18. Чевгун, С. С. Механизм устойчивого развития оборонно-промышленного комплекса России / С. С. Чевгун // Актуальные вопросы

экономики и управления: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2018 г.). – М. : Буки-Веди, 2018. – С. 5–9.

19. Чуев, И. Н, Чуева, Л. Н. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / И. Н. Чуев, Л. Н. Чуева. – М. : КФЭИ, 2014. – 368 с.

20. Шеремет, А. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия / А. Д. Шеремет. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 374 с.

21. Шумпетер, Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия/ пер. с нем. В.С. Автономова, М.С. Любского, А.Ю. Чепуренко и др. – М.: Эксмо, 2008. – 864 с.

Статьи в периодических изданиях

22. Агейкина, М. С. Анализ форм взаимодействия крупного и малого бизнеса / М. С. Агейкина // ПСЭ. – 2012. - № 1. – С. 67–80.

23. Акбердина В. В., Смирнова О. П. Эконометрическое моделирование и прогнозирование экономической безопасности межотраслевого комплекса // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018 - Т. 14, № 6. С. 1020–1033. DOI: 10.24891/ni. 14. 6.1020

24. Акимкина, Д. А. Проблемы диверсификации ОПК: анализ зарубежных и российских источников / Д. А. Акимкина, Е. Ю. Хрусталев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 172. – С. 228–248. – DOI 10.21515/1990-4665-172-015.

25. Акимкина, Д. А. Инструменты повышения эффективности диверсификации оборонного производства / Д. А. Акимкина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 7-1(82). – С. 247-250. – DOI 10.24412/2500-1000-2023-7-1-247-250.

26. Акимкина Д. А., Батьковский М. А., Карпов А. Е., Омельченко А. Н. Оценка вероятности успешного завершения проекта диверсификации производства с учетом устойчивости предприятия ОПК / Д. А. Акимкина, М. А.

Батьковский, А. Е. Карпов, А. Н. Омельченко // Экономические исследования и разработки. – 2023. – № 7. – С. 24-31.

27. Анищенко, Т. В. Диверсификация оборонно-промышленного комплекса России на основе модели тройной спирали / Т. В. Анищенко, Л. Е. Никифорова // Сибирская финансовая школа. – 2019. – № 1(132). – С. 17–24.

28. Артёмова, О. Н. Институциональное обеспечение развития предпринимательства в регионе // Вестник КамчатГТУ. – 2017. – № 39. – С. 88–93.

29. Афанасьева, О. В. Исследование теоретических аспектов устойчивого развития предприятия в современной науке / О.В. Афанасьева // Интеграция образования. – 2007. – № 1(46). – С. 127–131.

30. Бабикова, А. В. Реверсивная модель инновационной экосистемы как инструмент интенсификации регионального технологического развития / А. В. Бабикова, Т. В. Федосова // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11, № 6. – С. 1317–1332. – DOI 10.18334/epp.11.6.112228.

31. Бабурина, И. А. Основные особенности предприятий оборонно-промышленного комплекса / Э. Э. Губайдуллина, Г. И. Юрковская // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2010. – № 6. – С. 113–125.

32. Байдаров, Д. Ю., Файков, Д. Ю. Модель трансфера технологии из оборонно-промышленного комплекса в гражданский сектор экономики / Д. Ю. Байдаров, Д. Ю. Файков // Управление. – 2023. – Т. 11, № 2. – С. 56-67. – DOI 10.26425/2309-3633-2023-11-2-56-67.

33. Байдаров, Д. Ю., Файков, Д. Ю. Развитие механизмов обеспечения технологического суверенитета государственными корпорациями / Д. Ю. Байдаров, Д. Ю. Файков // Экономическая безопасность. – 2023. – Т. 6, № 4. – С. 1335-1358. – DOI 10.18334/ecsec.6.4.119296.

34. Батьковский, А. М. Конкурентные риски реализации программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса / А. М. Батьковский // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития

экономических наук: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Уфа : Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 26–27.

35. Батьковский, М.А. Проблемы координации деятельности предприятий ОПК при реализации проекта диверсификации производства продукции военного назначения / М. А. Батьковский, П. В. Кравчук, Е. Ю. Хрусталев // Дневник науки. – 2023. – № 5(77). – С. 25–35. – EDN MJKQGP.

36. Белоглазова, С. А. Выявление хозяйственной специализации регионов ЮФО в контексте кластеризации: развитие методики и актуальные результаты / С. А. Белоглазова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Т. 8, № 11А. – С. 148–157.

37. Боев, А. Г. К вопросу о содержании и дифференциации понятий промышленный комплекс, кластер и индустриальный парк / А. Г. Боев // Организатор производства. – 2020. – Т. 28, № 2. – С. 7–17. – DOI 10.25987/VSTU.2020.97.45.001.

38. Большаков, Б. Е. Возникновение и основные проблемы вхождения понятия «устойчивое развитие» в мировую политику и науку: приложение к учебно-методическому комплексу «Теория и методология проектирования устойчивого развития социоприродных систем» / Б. Е. Большаков, С. А. Рябкова // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. – 2009. – № 1(2). – С. 42–251.

39. Бондаренко, Н. Е. Кластерная теория экономического развития: история становления и формирования / Н. Е. Бондаренко // Международный научный журнал «Символ науки». – 2016. – № 2. – С. 120.

40. Боровская, Л. В. Институциональная среда и особенности ее формирования в результате институциональных изменений / Л. В. Боровская // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. — 2018. – № 4. – С. 5–12.

41. Варшавский, А. Е. Синергия производства военной и гражданской продукции (на примере авиационной промышленности) / А. Е. Варшавский, М. Г. Дубинина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – Т. 13. – № 1(346). – С. 20–33.

42. Володичева, Е. З. Сущность и содержание категории «устойчивое развитие» / Е. З. Володичева, Н. Н. Яшалова // Стратегия устойчивого развития регионов России. – 2012. – № 10. – С. 8–14.

43. Гамильтон, У. Х. Институциональный подход к экономической теории / У. Х. Гамильтон// Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2007. – Т. 5, № 2. – С. 110–117.

44. Глазкова, В. В. Состояние и основные тенденции развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации / В. В. Глазкова // E-Management. – 2021. – Т. 4, № 4. – С. 16–23. – DOI 10.26425/2658-3445-2021-4-4-16-23.

45. Гойхер, О. Л. Экономическая система: понятие, виды, свойства / О. Л. Гойхер, А. А. Ларюшкина // Вестник университета. – 2013. – № 16. – С. 246–250.

46. Горбунова, В. В. Проблемы кооперации промышленных предприятий ОПК в условиях импортозамещения, диверсификации и санкций / В. В. Горбунова // Журнал монетарной экономики и менеджмента. – 2023. – № 3. – С. 91–97. – DOI 10.26118/2782-4586.2023.72.70.013. – EDN OEUJGA.

47. Гусева, Г. В. Особенности взаимодействия малого и крупного бизнеса в России / Г. В. Гусева // Baikal Research Journal. – 2016. – Т. 7, № 2. – С. 17.

48. Денисов, И. В. Цифровые предпринимательские экосистемы: бизнесплатформы как средство повышения эффективности / И. В. Денисов, М. А. Положишникова // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – №1. – С. 32.

49. Дорошенко, С. В. Предпринимательская экосистема в современных социоэкономических исследованиях / С. В. Дорошенко, А. Г. Шеломенцев // Журнал экономической теории. – 2017. – № 4. – С. 212–221.

50. Дроздов, Г. Д. Эффективность предпринимательских сетей / Г. Д. Дроздов // Экономическое возрождение России. – 2005. – № 2. – С. 78–88.

51. Дубина, И. Н. Инновационно-предпринимательские экосистемы как фактор устойчивости регионального развития / И. Н. Дубина, О. В. Кожевина, А. А. Чуб // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – № 4(451). – С. 4–19.

52. Ерасова, Е. А. Оборонно-промышленный комплекс России: состояние и перспективы развития / Е. А. Ерасова // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. 2013. – № 4 – С. 25–27.

53. Ершова, И. В. Импортозамещение как драйвер развития экономики: роль диверсификации предприятий ОПК / И. В. Ершова, А. Д. Мурукина // Epomen. Global. – 2023. – № S34. – С. 159-169.

54. Засько, В. Н., Донцова О.И. Особенности государственной политики в сфере управления инновационно-промышленными кластерами / В. Н. Засько, О. И. Донцова // Креативная экономика. – 2016. – Т. 10, № 11. – С. 1253–1262.

55. Захаров В. Я. Управление экосистемой: механизмы интеграции компаний в соответствии с концепцией «Индустрия 4.0» / В. Я. Захаров, О. В. Трофимов, В. Г. Фролов, А. В. Новиков // Лидерство и менеджмент. – 2019. – Т. 6, № 4. – С. 453–468.

56. Зацепин, В. Российский оборонно-промышленный комплекс выходит из тени / В. Зацепин // Экономическое развитие России. – 2014. – Т. 21, № 8. – С. 70–72.

57. Земцов, С. П. Предпринимательские экосистемы в регионах России / С. П. Земцов, В. Л. Бабурин // Региональные исследования. – 2019. – № 2(64). – С. 4–14. – DOI 10.5922/1994-5280-2019-2-1.

58. Зимин, С. Д. Формирование предпринимательских экосистем в оборонно-промышленном комплексе как путь к «мягкой» конверсии С. Д. Зимин // Социально-экономическое управление: теория и практика. – 2021. – № 2(45). – С. 3–12. – DOI 10.22213/2618-9763-2021-2-3-12.

59. Иншаков, О. В. Экономические институты и институции: к вопросу о типологии и классификации / О. В. Иншаков // Социологические исследования. – 2003. – № 9(233). – С. 42.

60. Исмагилова, Е. А. Сравнительная характеристика форм интеграции крупных и малых промышленных предприятий / Е. А. Исмагилова // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2011. – № 9. – С. 38–51.

61. Караваев, И. Е. Анализ государственной поддержки инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса / И. Е. Караваев // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. –145 с.

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

63. Кобылко, А. А. Функции управления в бизнес-экосистемах / А. А. Кобылко // ЭКО. – 2021. – № 8(566). – С. 127–150. – DOI 10.30680/ECO0131-7652-2021-8-127-150.

64. Ковалева И. Н. Устойчивое развитие промышленных кластеров региона / И. Н. Ковалева, О. Б. Скрипник, Д. С. Петросян, С. А. Лочан // Аудит и финансовый анализ. – 2017. – № 3-4. – С. 483-491.

65. Коротковская, Е. В. Корпоративные акселераторы как инструмент «открытых инноваций» / Е. В. Коротковская, Е. С. Коротковская // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2018. – Т. 18, № 1. – С. 56–63. – DOI 10.18500/1994-2540-2018-18-1-56-63.

66. Кузнецов, А. Л. Социально-экономическая кооперация предприятий оборонно-промышленного комплекса и малого бизнеса в России / А. Л. Кузнецов, Р. В. Чикуров // Интеллектуальные системы в производстве. – 2022. – Т. 20, № 1. – С. 69–76. – DOI 10.22213/2410-9304-2022-1-69-76. – EDN OTWTMG.

67. Кузнецов, О. И. Инновации – ключевой фактор устойчивого развития предприятия / О. И. Кузнецов // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. – 2013. – № 5. – С. 89.

68. Кузьмина, О. Е. Показатели, характеризующие инновационный потенциал предприятий / О. Е. Кузьмина // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2014. – № 6. – С. 28–35.

69. Кузьминов, Я.И. Институты: от заимствования к выращиванию (опыт российских реформ и возможности культивирования институциональных изменений) / Я. Кузьминов, В. Радаев, А. Яковлев, Е. Ясин // Вопросы экономики. – 2005. – № 5. – С. 5–27. – DOI 10.32609/0042-8736-2005-5-5-27.

70. Кушнир, К. А. Анализ развития предприятий оборонно-промышленного комплекса России / К. А. Кушнир // Вестник евразийской науки. – 2018. – Т. 10, № 4. – С. 9.

71. Лаврикова, Ю. Г. Классификация факторов развития внешнеэкономической деятельности региона в условиях глобальных вызовов / Ю. Г. Лаврикова, Е. Л. Андреева, А. В. Ратнер // Экономика региона. – 2021. – Т. 17, вып. 2. – С. 688–712. – URL : https:// doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-24.

72. Ламберова, Н. А. Экономический рост и институты: интеллектуальное наследие Дугласа Норта / Н. А. Ламберова, А. С. Соболев // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – № 22. – С. 430–433.

73. Леонов, А. В. Диверсификация предприятий оборонно-промышленного комплекса – актуальная научная проблема / А. В. Леонов, А. Ю. Пронин // Вооружение и экономика. – 2019. – № 3(49). – С. 62–75.

74. Лихтер, А. В. Российский и зарубежный опыт взаимодействия предприятий оборонно-промышленного комплекса и инновационного малого предпринимательства / А. В. Лихтер, И. В. Молодан // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17, № 14. – С. 1673–1684. – DOI: 10.18334/rp.17.14.35989.

75. Лутовинов, П. П. Роль малого бизнеса в развитии экономики России / П. П. Лутовинов, О. К. Гончарова, В. И. Колесников // Вестник Челябинского государственного университета. – 2008. – № 19. – С. 22–26.

76. Мажитова, С. К. Менеджмент предпринимательской деятельности: «экосистема» как новое представление экономических отношений / С. К. Мажитова, Б. К. Джазыкбаева, И. В. Денисов [и др.] // Экономика,

предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 601–614. – DOI 10.18334/epp.10.3.100596.

77. Мазур, М. Ю. Сущность оборонно-промышленного комплекса и государственных расходов на оборону / М. Ю. Мазур // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2016. – № 6(102). – С. 135–139.

78. Макеева, О. Б., Герасименко Н.А. Национальные проекты как инструмент поддержки диверсификации ОПК / О. Б. Макеева, Н. А. Герасименко // Инновации. – 2019. – № 5 (247).

79. Маслюк, Н. А. Инновационная экосистема: региональный аспект / Н. А. Маслюк, Н. В. Медведева // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10, № 4. – С. 1893–1910. – DOI 10.18334/vinec.10.4.111175.

80. Миронова, Н. Н. Сущность и факторы устойчивого развития экономики промышленных предприятий / Н. Н. Миронова // Бизнес в законе. – 2008. – № 3. – С. 233–235.

81. Михин, В. Ф. Устойчивое перспективное развитие оборонно-промышленного комплекса России / В. Ф. Михин, С. С. Чевгун // Экономика промышленности. – 2018. – Т. 11, № 3. – С. 235–241. – DOI 10.17073/2072-1633-2018-3-235-241.

82. Мишин, Ю. В., Костерев Н. Б. Методы, процедуры и инструменты диверсификации предприятий и организаций ОПК России / Ю. В. Мишин, Н. Б. Костерев // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2019. – Т. 10, № 1. – С. 38–53.

83. Морковина, С. С. Инновационный потенциал предприятия: оценка и матрица возможностей / С. С. Морковина, Ю. Н. Степанова // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2020. – № 2(70). – С. 156–171.

84. Намитулина, А. З. Источники финансирования и инвестиционной активности предприятий оборонно-промышленного комплекса / А. З. Намитулина, М. Н. Прокофьев, Н. В. Воровский // МИР (Модернизация.

Инновации. Развитие). – 2016. – Т. 7, № 2(26). – С. 125–131. – DOI 10.18184/2079-4665.2016.7.2.125.131.

85. Овчинникова, А. В. Рождение концепции предпринимательских экосистем и ее эволюция / А. В. Овчинникова, С. Д. Зимин // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11, № 6. – С. 1497–1514. – doi: 10.18334/epp.11.6.112307.

86. Овчинникова, А. В. Оценка связей предпринимательских экосистем с уровнем экономического развития регионов России / А. В. Овчинникова, С. Д. Зимин // Journal of Applied Economic Research. – 2021. – Т. 20, № 3. – С. 362–382. – DOI 10.15826/vestnik.2021.20.3.015.

87. Пиньковецкая, Ю. С. Эволюция взглядов на предпринимательство и предпринимателей в научных исследованиях / Ю. С. Пиньковецкая // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. – 2020. – Т. 5, № 4(18). – С. 543–556. – DOI 10.21603/2500-3372-2020-5-4-543-556.

88. Подоляк, О. О., Прилуцкая М. А., Черепанов Е. В. Диверсификация как инструмент обеспечения экономической безопасности предприятия: оценка предельных целевых затрат на новую продукцию / О. О. Подоляк, М. А. Прилуцкая, Е. В. Черепанова // На страже экономики. – 2020. – № 3(14). – С. 40-51. – DOI 10.36511/2588-0071-2020-3-40-51.

89. Пономарева, О. Н. Оценка эффективности взаимодействия в инновационной экосистеме университета / О. Н. Пономарева // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 1711–1720. – DOI 10.18334/vinec.10.3.110522.

90. Попов, Е. В. Сетевой потенциал фирмы в условиях цифровизации экономической деятельности / Е. В. Попов, В. Л. Симонова, А. Д. Тихонова // Журнал экономической теории. – 2020. – Т. 17, № 1. – С. 117–129. – DOI 10.31063/2073-6517/2020.17-1.9. – EDN HBQQCE.

91. Попов, Е. В. Оценка развития инновационных экосистем / Е. В. Попов, В. Л. Симонова, И. П. Челак // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10, № 4. – С. 2359–2374. – DOI 10.18334/vinec.10.4.111098.

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

93. Рихтер, Р. Новая институциональная экономическая теория: первые шаги, сущность, перспективы/ Р. Рихтер // Российский журнал менеджмента. – 2006. – №1. – С 79–112.

94. Романенко, Е.В. Роль малого и среднего предпринимательства в модернизации оборонно-промышленного комплекса / Е. В. Романенко // Вестник Академии военных наук. – 2011. – № 4(37). – С. 141–144. – EDN ONPNGN.

95. Руденко, Л. Г. Институциональные аспекты регулирования системы инфраструктурной поддержки малого предпринимательства / Л. Г. Руденко // ТДР. – 2015. – № 3. – С. 3–5.

96. Савченко, Л. А. Формы и эффекты хозяйственного взаимодействия субъектов малого предпринимательства с крупным бизнесом / Л. А. Савченко // Пространство экономики. – 2008. – № 1-3. – С. 291–296.

97. Санжапов, Б. Х. Моделирование принятия решений при стратегическом планировании устойчивого экономико-социального развития региона / Б. Х. Санжапов, И. С. Калина // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2006. – № 4(21). – С. 89–91.

98. Селезнев, И. О. Эволюционное развитие понятия «диверсификация» в экономической мысли / И. О. Селезнев // Наука и образование сегодня. – 2019. – № 4(39). – С. 40–43.

99. Серая, О. А. Устойчивое развитие промышленного комплекса региона: вопросы и направления исследования / О. А. Серая // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. – 2015. – № 4(76). – С. 3–16.

100. Силин, Я. П., Анимица, Е. Г., Новикова, Н. В. Теории экономического роста и экономического цикла в исследовании региональных процессов новой индустриализации // Journal of New Economy. – 2019 - Т. 20, № 2. С. 5–29. DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-2-1.

101. Скопин, А. О. Проблемы устойчивого развития регионов России в условиях формирования рыночных отношений / А. О. Скопин, О. В. Скопин // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2010. – № 24. – С. 184–191.

102. Соловьев, Д. Б. Возможность использования шкалы Technology Readiness Level для оценки уровня готовности технологий в инновационном хабе Дальневосточного федерального округа / Д. Б. Соловьев, А. С. Шадрин // Инновации в науке. – 2017. – № 1(62). – С. 50–54.

103. Солодилова, Н. З. Методический инструментарий оценки состояния предпринимательской экосистемы / Н. З. Солодилова, Р. И. Маликов, К. Е. Гришин // Экономика региона. – 2018. – Т. 14, вып. 4. – С. 1256–1269. – DOI 10.17059/2018–4–16.

104. Солодилова, Н. З. Методологические подходы к разработке парадигмы управления предпринимательской экосистемой / Н. З. Солодилова, Р. И. Маликов, К. Е. Гришин, А. Г. Шестакович // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2021. – № 1 (35). – DOI 10.17122/2541-8904-2021-1-35-101-115.

105. Солоха, М. А. Существующие концепции инфраструктурного обеспечения деятельности организации / М. А. Солоха // Омский научный вестник. – 2009. – № 4(79). – С. 70–73.

106. Сорокина, А. Е. Оценка тенденции развития социального предпринимательства в Приморском крае / А. Е. Сорокина, Ж. Р. Федореева // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования – 2020. – №6 (48) – С. 133.

107. Степнов И. М., Ковальчук Ю. А, Демочкин С. В., Орлов П. А. Структурно-функциональный анализ теорий развития экономики и промышленности. ЧАСТЬ 1 // Science Time. 2016. №9 (33).

108. Стефанчук, Е. Н. Экономические основы устойчивого развития российской промышленности / Е. Н. Стефанчук // Научный вестник Южного института менеджмента. – 2013. – № 2. – С. 27–31.

109. Типнер, Л. М. Факторы успеха конверсии предприятий оборонно-промышленного комплекса / Л. М. Типнер, А. Д. Мурукина // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2017. – № 12. – С. 177–182.

110. Тихонова, А. Д. К вопросу о развитии инновационных экосистем в современной экономике / А. Д. Тихонова // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Т. 9, № 4. – С. 1383–1392. – DOI 10.18334/vinec.9.4.41449.

111. Харитонова, П. В. Организационная культура как фактор конкурентоспособности предпринимательской деятельности / П. В. Харитонова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2010. – № 26 (207). – Вып. 28.– С. 142–146.

112. Хрусталёв, Е. Ю. Оборонно-промышленный комплекс России: предназначение, состояние и перспективы развития / Е. Ю. Хрусталёв // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – №35. – С. 13-18.

113. Шалмуев, А. А. Теоретико-методологические основы устойчивого развития региона / А. А. Шалумаев // Инновации. – 2006. – № 3. – С. 28–32.

114. Шелудько, В. Г. Конверсия предприятий оборонно-промышленного комплекса и пути продвижения гражданской продукции на рынок / В. Г. Шелудько // Менеджмент социальных и экономических систем. – 2018. – № 1(9). – С. 5–12.

115. Шепеленко, Г. И. Совершенствование поддержки малого предпринимательства в концепции экономических противоречий / Г. И. Шепеленко, Ю. Г. Чернышева // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. – 2004. – № 2(126). – С. 83–87. – EDN HRTHTZ;

116. Шмелева, М. В. Инновации и цифровизация в гособоронзаказе в России и США / М. В. Шмелева // Вестник Пермского университета. Юридические науки. – 2020. – Вып. 47. – С. 160–183.

117. Шутов, П. П. К вопросу устойчивого экономического развития промышленного комплекса региона (на примере Самарской области) / П. П. Шутов // Стратегия устойчивого развития регионов России. – 2012. – № 10.

118. Яковлев, А. Р. Особенности и формы взаимодействия малого и крупного бизнеса / А. Р. Яковлев, Н. Н. Лебедева // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2006. – № 11(26). – С. 303–309.

119. Alvedalen, J., Boschma, R. A critical review of entrepreneurial ecosystems research: towards a future research agenda. European Planning Studies, 25(6) – 2017. – P. 887–903. – URL: https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1299694

120. Bahrami, H., Evans, S. Flexible Re-Cycling and High-Technology Entrepreneurship. California Management Review 37. – 1995. – P. 62–89.

121. Bergman E.M. and Feser E.J. Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications, –1999 –Regional Research Institute, WVU.

122. Bichler, B.F., Kallmuenzer, A., Peters, M. et al. Regional entrepreneurial ecosystems: how family firm embeddedness triggers ecosystem development. Rev Manag Sci 16, 15–44 – 2022. – URL: https://doi.org/10.1007/s11846-020-00434-9

123. Bruton, G. D., Ahlstrom, D., Li, H. L. Institutional theory and entrepreneurship: where are we now and where do we need to move in the future? // Entrepreneurship Theory and Practice. – 2010. – Vol. 34, № 3. – P. 421–440.

124. Burt, R. The Social Capital of structural holes // Guillen M.F., Collins R., England P., Meyer M. (eds.). New Directions in Economic Sociology. – N.Y.: Russel Sage Foundation, 2001. – P. 201–246.

125. Cheng, J.Ys., Zhang, M. Regional differences and sustainable development in China. J OF CHIN POLIT SCI 5. – P. 1–50 (1999). – URL: https://doi.org/10.1007/BF02876851.

126. Cohen, B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. Business Strategy and the Environment, 2005. – P. 1–2.

127. Colombelli, A., Paolucci, E., Ughetto, E. Hierarchical and relational governance and the life cycle of entrepreneurial ecosystems. Small Bus Econ 52, 505–521 (2019). – URL: https://doi.org/10.1007/s11187-017-9957-4

128. Cooke, P. The new wave of regional innovation networks: Analysis, characteristics and strategy. Small Business Economics. – 1996. – Vol. 8, Iss. 2. – P. 159–171.

129. Elfring, T. and Hulsink, W. Networks in entrepreneurship: The case of high-technology firms // Small Business Economics. – 2001. – Vol. 21 (4). – P. 409–422.

130. Enright, M. Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda, in Staber, U., Schaefer, N. and Sharma, B., (Eds.) Business Networks: Prospects for Regional Development, Berlin: Walter de Gruyter, 1996. – P. 190– 213.

131. Feld, B. Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city. – 2012. – John Wiley & Sons. – DOI:10.1002/9781119204459.

132. Fredriksson, C. and Lindmark, L. From Firms to Systems of Firms – A Study of Interregional Dependence in a Dynamic Society, in Hamilton, F.E.I. and Linge, G.J.R. (eds), Spatial Analysis, Industry and the Industrial Environment, 1978. – Vol. 1.

133. Freeman, C. Japan: A new national innovation system // Technology and economy theory. – London : Pinter, 1988. – P. 331–348.

134. Glaeser, E., Kerr, W., Ponzetto, Z. Clusters of entrepreneurship // Journal of Urban Economics. – 2010. – P. 1–53.

135. Guerrero, M., Espinoza-Benavides, J. Does entrepreneurship ecosystem influence business re-entries after failure? Int Entrep Manag J 17, 211–227 – 2021. – URL : https://doi.org/10.1007/s11365-020-00694-7

136. Hannan, M., Freeman, J. The population ecology of organizations // American Journal of Sociology, 1977. 82 (5). – P. 929–964.

137. Harima, J. Public accelerators in entrepreneurial ecosystems : resource orchestration in the early ecosystem evolution, 2020.

138. Hite, J.M., Hesterly, W.S. The evolution of firm networks: From emergence to early growth of the firm // Strategic Management Journal. – 2001. – Vol. 22 (3). – P. 275–286.

139. Hong, Hou, Zhiyu, Cui, Yongjiang, Shi. Learning Club, Home Court, and Magnetic Field: Facilitating business model portfolio extension with a multi-faceted corporate ecosystem, Long Range Planning. – Vol. 53, Iss. 4. – 2020. – URL : https:// doi.org/10.1016/j.lrp.2020.101970.

140. Hurmelinna-Laukkanen Pia, Satu Nätti. Orchestrator types, roles and capabilities – A framework for innovation networks, Industrial Marketing Management, Volume 74 – 2018 – P. 65–78. – URL : https://doi.org/10.1016/j.indmarman.

141. Isenberg, DJ How to start an entrepreneurial revolution. Harvard Bus Rev 88(6). – 2010. – P. 40–50.

142. Ke, Rong, Jinxi, Wu, Yongjiang, Shi, Liang, Guo. Nurturing business ecosystems for growth in a foreign market: Incubating, identifying and integrating stakeholders, Journal of International Management. – 2015. – Vol. 21, Iss. 4. –P. 293–308. – URL: https ://doi.org/10.1016/j.intman.2015.07.004.

143. Kuratko, D. F., Fisher, G., Bloodgood, J. M. et al. The paradox of new venture legitimation within an entrepreneurial ecosystem. Small Bus Econ 49 –2017. – P. 119–140. – URL : https://doi.org/10.1007/s11187-017-9870-x

144. Lebedev, S., Zhiang, (John) Lin, Mike, W. Peng, Power imbalance and value creation in joint ventures, Long Range Planning, Volume 54, Issue 2, 2021, https://doi.org/10.1016/j. lrp.2020.102014.

145. Lingens, B., Lucas, M., Oliver, G. The ecosystem blueprint: How firms shape the design of an ecosystem according to the surrounding conditions, Long Range Planning. – Vol. 54, iss. 2. – 2021. – URL : https://doi.org/10.1016/j.lrp.2020.102043.

146. Mack, E., Mayer, H. The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems. Urban Studies, 53(10), – 2016 – P. 2118–2133. –URL: https://doi.org/10.1177/0042098015586547

147. Mason, C., Brown, R. Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. – 2014. – P. 40.

148. Moore? J. F. The Rise of a New Corporate Form // Washington Quarterly. – 1998. – Vol. 21, No. 1. – P. 167–181.

149. Neck, H. M., Meyer, G. D., Cohen, B., Corbett, A. C. An entrepreneurial system view of new venture creation. J Small Bus Manage 42(2). – 2004. – P. 190–208.

150. Pankov, S., Velamuri, V. K., Schneckenberg, D. Towards sustainable entrepreneurial ecosystems: examining the effect of contextual factors on sustainable entrepreneurial activities in the sharing economy. Small Bus Econ 56 – 2021. – P. 1073–1095. – URL : https://doi.org/10.1007/s11187-019-00255-5

151. Patel, P., Pavitt, K. The nature and economic importance of national innovation systems. – STI Review. – 1994. – No. 14. – P. 9–32.

152. Perez-Perez, C. Toward a Comprehensive Theory of Long Waves. Long Waves, Depression and Innovation: Implication for National and Regional Economic Policy. Laxenburg (Austria), 1985.

153. Roundy, P. T., Bradshaw, M., Brockman, B. K. The emergence of entrepreneurial ecosystems: A complex adaptive systems approach. Journal of Business Research. – 2018. – P. 1–10.

154. Saxenian, A. Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128. – 1996. – Harvard University Press.

155. Spigel, B., Harrison R., Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems // Strategic Entrepreneurship Journal. – 2018. – 12(1). P. 151–168.

156. Spigel, B. The relational organization of entrepreneurial ecosystems. Entrepreneurship Theory and Practice, 41(1) – 2017. – P. 49–72. – doi.org/10.1111/etap.12167.

157. Spilling, O. R. The entrepreneurial system: On entrepreneurship in the context of a mega event. Journal of Business Research. – 1996. – P. 91.

158. Stam, E. Entrepreneurial ecosystems and regional policy: A sympathetic critique. European Planning Studies. – № 23(9). – 2015. – P. 1759-1769. DOI:10.1080/09654313.2015.1061484.

159. Theodoraki, C., Catanzaro, A. Widening the borders of entrepreneurial ecosystem through the international lens. J Technol Transf 47, 383–406. – 2022. – URL: https://doi.org/10.1007/s10961-021-09852-7

160. Valdez, J. The entrepreneurial ecosystem: toward a theory of new business

formation // In Small Business Institute Directors's Association. – 1988. – P. 102–113.

161. Xin, Li Proceedings of the 4th International Conference on Economy, Judicature, Administration and Humanitarian Projects (JAHP 2019) // DOI: 10.2991/jahp-19.2019.190.

162. Zimmerman, M. A., Zeitz, G. J. Beyond survival: achieving new venture growth by building legitimacy. The Academy of Management Review, 27(3) – 2002. – P. 414–431.

Статистические базы данных

163. Официальный сайт Министерства финансов РФ: [электронный ресурс] https://minfin.gov.ru/ru/statistics.

164. ЕМИСС Государственная статистика [Электронный ресурс] // URL: https://www.fedstat.ru/. [Электронный ресурс]. – https://www.fedstat.ru/indicator/58762

165. ЕМИСС Государственная статистика [Электронный ресурс] // URL: https://www.fedstat.ru/. [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://www.fedstat.ru/indicator/58102

166. Отчет ЦБ РФ: Производительность в промышленности: факторы роста. – [Электронный ресурс]. – https://www.cbr.ru/Content/Document/File/90569/analytic_note_20191125_dip.pdf

Нормативно-правовые акты

167. Перечень поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию (утв. Президентом РФ 05.12.2016 N Пр-2346) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/53425/print

168. Федеральный закон от 13 апреля 1998 г. N 60-ФЗ «О конверсии оборонной промышленности в Российской Федерации».

169. Федеральный закон «О государственном оборонном заказе» от 29.12.2012 N 275-ФЗ.

170. Постановление Правительства РФ от 04.04.2016 N 265 «О предельных значениях дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности, для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства» Постановление Правительства РФ от 02.12.2017 N 1465 (ред. от 20.05.2023) «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

171. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ (ред. от 28.06.2022) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

Интернет-ресурсы

172. Смена идет [Электронный ресурс] / Константин Бахерев // RGRU. – 2022. – 15 авг. — Режим доступа: https://rg.ru/2022/08/15/smena-idet.html

173. В Думе заявили, что доля гражданской продукции предприятий ОПК вырастет до 50 % к 2030 году / В. В. Гутенев [Электронный ресурс] // ТАСС. – Режим доступа: https://tass.ru/ekonomika/17027393

174. Путин нацелил ОПК на увеличение выпуска гражданской продукции // Интерфакс. – 2020. – 18 сент. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.interfax.ru/russia/727611

175. Кузница Поволжья: 10 крупнейших предприятий Удмуртии /

Александр Токарев // Редакция «ФедералПресс». – 2023. – 27 апр. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fedpress.ru/article/3238221

176. Взаимодействие субъектов МСП и крупного бизнеса[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rspp.ru/activity/analytics/vzaimodeystvie-subektov-msp-i-krupnogo-biznesa

177. Беседа Михаила Мишустина с главой Удмуртской Республики Александром Бречаловым // Новости – Правительство России. – 2022. – 21 июля. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://government.ru/news/46072

178. Рейтинг компаний Удмуртской Республики // СПАРК-Интерфакс. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://spark-interfax.ru/map/udmurtskaya-respublika\

179. Эксперт: крупному бизнесу нужны стимулы для работы с МСП по декларации о взаимодействии // ТАСС. – 2021. – 28 дек. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tass.ru/ekonomika/13313665

180. Предприятия ОПК Удмуртии увеличили долю гражданской продукции до 32 % [Электронный ресурс] // ИА Регнум. – 2024. – 10 окт. – Режим доступа: https://regnum.ru/news/economy/3453682.html

181. Приморье освободит на три года от уплаты налога на имущество ряд предприятий ОПК, горнорудной и фармотрасли / Нина Зотова // Интерфакс. – 2022. – 26 окт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.interfax-russia.ru/far-east/main/primore-osvobodit-na-tri-goda-ot-uplaty-naloga-na-imushchestvo-ryad-predpriyatiy-opk-gornorudnoy-i-farmotrasli

182. Садовский, В. Н. Система / В. Н. Садовский, А. Ю. Бабайцев, Н. Д. Дроздов // Гуманитарный портал: Концепты [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. – 2002. – Режим доступа: URL: https://gtmarket.ru/concepts/7091

183. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://old.udmurt.ru/about/info/news/?ELEMENT_ID=332590