

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тюменский индустриальный университет»

На правах рукописи



Фролова Светлана Владимировна

**ФОРМИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОНСОРЦИУМОВ
В НЕФТЯНОМ МАШИНОСТРОЕНИИ**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
Дебердиева Елена Марсовна,
доктор экономических наук, доцент

Тюмень – 2025

Оглавление

Введение.....	3
1 Теоретический базис эффективности интеграционного взаимодействия предприятий	13
1.1 Принципы интеграционного взаимодействия предприятий как основа технологической консорциумизации.....	13
1.2 Драйверы, влияющие на эффективность деятельности предприятий и интеграционных образований в условиях неопределенности	39
1.3 Влияние положений теории экономической эффективности на развитие интеграционных процессов	48
2 Организационный инструментарий эффективности формирования технологических консорциумов предприятий нефтяного машиностроения .	64
2.1 Проблемы и перспективы развития предприятий нефтяного машиностроения	64
2.2 Концептуальная модель выбора формы организации взаимодействия на технологической платформе предприятий нефтяного машиностроения в условиях неопределенности	91
2.3 Методические рекомендации отбора участников технологического консорциума.....	105
3 Корректировка подхода к оценке эффективности функционирования технологических консорциумов в нефтяном машиностроении	118
3.1 Инструментарий оценки эффективности функционирования технологических консорциумов.....	118
3.2 Моделирование оценки воздействия условий неопределенности на эффективность функционирования технологических консорциумов в нефтяном машиностроении	136
Заключение	157
Список литературы.....	160
Приложение А	196
Приложение Б.....	197
Приложение В.....	199
Приложение Г	200
Приложение Д.....	203

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью структурных, технологических и институциональных изменений, направленных на повышение конкурентоспособности национальной экономики и эффективности функционирования каждого предприятия.

Курс на инновационность, проводимый Правительством РФ, определяет возрастание значимости обрабатывающих производств и обеспечивается существенной государственной поддержкой. Однако в промышленности остается весомой доля импортозависимости ввиду низкого качества и высокой стоимости машин и оборудования отечественного производства. Так, доля машиностроения в общем уровне производства в России в 2023 году составила 7,9 %, в частности, доля нефтяного машиностроения – 3,5 % [139].

Следует отметить, что ключевое положение в экономике Российской Федерации занимает нефтегазовый комплекс (доля нефтегазовых доходов в федеральном бюджете в 2024 году составила 30 % [136]), который характеризуется критическим уровнем износа основного оборудования (60,7 % на конец 2022 года [139]), что требует масштабных инвестиций в модернизацию и импортозамещение (более 1 трлн рублей до 2027 года [50]). В указанных условиях с целью его обеспечения современным оборудованием для реализации прорывных технологий в области нефтедобычи формируются новые технологические вызовы для нефтегазового машиностроения. В то же время, для которого характерны следующие проблемы: значительный уровень износа основных фондов (более 50 % [139]), предельно низкий уровень инноваций (доля наукоемкой продукции составляет 2,6 % [139]), снижение инвестиционной привлекательности отрасли, глубокая специализация предприятий, недостаток высококвалифицированного персонала. Предприятия нефтегазового комплекса как заказчики не могут оказать существенной помощи вследствие высокой волатильности цен на нефть и сокращения финансирования. Вместе с тем, использование отечественного оборудования для нефтегазового комплекса и формирование полного цикла «от производства до выпуска продукции с высокой

добавленной стоимостью» определено в качестве приоритета в Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности РФ до 2035 года, а также в Энергетической стратегии РФ до 2050 года, где целевым показателем является рост доли российского оборудования на рынке до 92 % [157].

Одним из направлений решения обозначенных инновационно-технологических проблем нефтяного машиностроения может быть рассмотрена интеграция металлургических, станкостроительных, машиностроительных, образовательных, инжиниринговых и финансовых компаний. Необходимость обоснованного выбора формы эффективного межотраслевого интеграционного взаимодействия и инструментов для его дальнейшего функционирования и развития подтверждает актуальность исследования.

Степень разработанности проблемы. Теоретическую основу подходов к исследованию эффективности деятельности предприятия заложили такие зарубежные исследователи как Р. Арон, Д. Белл, М. Вебер, Т. Веблен, Дж. Гэлбрейт, Дж. Коммонс, У. Митчелл, Т. Парсонс, К. Перес, У. Ростоу, А. Тойнби, Э. Тоффлер, К. Шваб; отечественные разработки в данном направлении вели А. А. Акаев, А. П. Амосов, В. А. Базаров, С. Д. Бодрунов, С. Ю. Глазьев, С. С. Губанов, Е. М. Дебердиева, В. Л. Иноземцев, Ж. А. Ермакова, И. В. Макарова, В. В. Пленкина, Л. Л. Тонышева, В. Т. Рязанов, С. Г. Струмилин, О. С. Сухарев, Ю. В. Яременко и др.

Природа интеграции как фактор повышения эффективности функционирования предприятий рассматривалась в работах зарубежных ученых О. Вильямсона, Г. Демсеца, Г. Марвела, Д. Норта, Дж. Шпенглера, К. Эрроу, а также российских авторов, в частности С. Б. Авдашева, И. Г. Владимировой, Ю. А. Иванова, С. Д. Ильенковой, И. В. Крючковой, В. Е. Сиденко, А. Н. Стерлиговой и др. Разработкой теоретических основ промышленной интеграции занимались Дж. Доси, Д. Б. Йоффи, Р. Коуз, Г. Б. Клейнер, Р. Дж. Кроуфорд, Д. Сахал, О. Уильямсон. Вопросы интеграционных процессов изучали такие отечественные и зарубежные ученые как Л. И. Абалкин, Ю. Винслав, В. Е. Дементьев, Т. Г. Долгопятова,

Г. П. Журавлева, С. Зайзель, В. М. Козырев, М. Портер, А. Д. Радыгин, С. Рид, А. И. Татаркин, А. Ю. Юданов, Ю. В. Якутин и др.

В настоящее время необходимым драйвером повышения эффективности в промышленности является технотронное развитие, что нашло отражение в работах З. Бжежинского, Р. Рейха, А. И. Попова, С. А. Толкачева. Основным аспектом технотронного развития в современных условиях выступает цифровая трансформация, являющаяся ядром научных исследований М. Уолтера, М. Лозе, С. Ро, М. Ли, Т. Макконена, С. Сууронена, Дж. Укко, А. И. Шинкевич, М. Я. Веселовского, Т. Н. Тополевой, О. И. Донцовой, Г. Ю. Силкиной, С. Ю. Шевченко и многих других.

Снижение неопределенности внешней среды и управление рисками отражены в работах зарубежных ученых Э. Боумана, С. Каплана, Дж. М. Кейнса, Р. Макнамара, Ф.Х. Найта, Д.П. Нортон, Р. Саймона, Л. Урвика, Ш. Фремениля. Аналогичной тематике посвящены труды представителей российской науки Л. Н. Албастовой, А. В. Грачева, Н. Е. Зимина, Э. М. Короткова, А. Е. Миллера, Г. С. Михайлова, В. И. Подлесных и др.

Несмотря на то, что механизмы организации и функционирования партнерского межотраслевого интеграционного взаимодействия достаточно освещены в трудах ученых и специалистов, имеющийся методический и инструментальный комплекс оценки эффективности отдельных форм временных объединений, в частности технологических консорциумов, проработан недостаточно, характеризуется разрозненностью и требует адаптации для отрасли нефтяного машиностроения. Кроме того, не в полной мере учитывается специфическая рисковая составляющая при выборе формы интеграции ресурсов.

Объект диссертационного исследования – предприятия нефтяного машиностроения, как входящие в интеграционные взаимодействия, так и действующие на рынке самостоятельно.

Предмет диссертационного исследования – организационно-экономические и управленческие отношения, возникающие в процессе формирования и

эффективного функционирования технологических консорциумов с участием предприятий нефтяного машиностроения.

Цель диссертационного исследования заключается в адаптации и совершенствовании организационно-методических подходов к оценке и корректировке инструментария повышения эффективности функционирования предприятий нефтяного машиностроения на основе межотраслевой интеграции в форме технологического консорциума.

Задачи диссертационного исследования, сформулированные исходя из поставленной цели:

1. Обосновать условия межотраслевой интеграции, как основного драйвера развития промышленных предприятий, опираясь на исследования тенденций развития теории экономической эффективности и влияния на эффективность деятельности различных факторов.
2. Выявить и систематизировать существующие ключевые проблемы, препятствующие реализации стратегии импортозамещения в производственной сфере, рассмотреть динамику развития отрасли на основе всестороннего анализа влияния среды функционирования.
3. Уточнить понятие «технологический консорциум», систематизировать и развить принципы процесса организации технологических консорциумов на основе цифровой платформы в нефтяном машиностроении с позиции выделения ключевых преимуществ потенциальных участников. Разработать методические положения оценки эффективности функционирования технологического консорциума и возможных акторов.
4. Сформировать алгоритм обоснованного выбора интеграционной формы взаимодействия предприятий нефтяного машиностроения с промышленными предприятиями, вузами, инжиниринговыми компаниями на основе выделения ключевых преимуществ, различных сценариев потенциального объединения и степени толерантности к уровню интеграционного риска, а также порядок организации технологического консорциума с участием предприятий нефтяного

машиностроения на основе сценарного прогнозирования развития отрасли и сравнительной характеристики преференциальных типов взаимодействия.

5. Предложить инструменты нивелирования управленческой неопределенности при принятии решения об организации технологических консорциумов для создания в среднесрочной перспективе инновационной продукции нефтяного машиностроения в зависимости от уровня интеграционного риска и характера управленческого воздействия.

Область диссертационного исследования соответствует паспорту научной специальности ВАК 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (экономика промышленности) п. п. 2.2. Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности; п. п. 2.16. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

Теоретико-методическая основа исследования. Для решения поставленных задач в диссертационном исследовании использовались фундаментальные и прикладные работы ученых и специалистов по теории эффективности деятельности предприятий, интеграции и рисков, методам системного и статистического анализа количественных данных, экономического и сценарного моделирования, нечетких множеств и другие.

Информационной базой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики; стратегии социально-экономического развития России и Тюменской области; специализированные ресурсы Интернета. Используются статистические и аналитические материалы по нефтегазовой отрасли и отрасли нефтяного машиностроения Российской Федерации, периодические публикационные материалы баз РИНЦ, SCOPUS, WoS; аналитические данные агентств, промышленных и консалтинговых компаний, а также монографии, научные статьи и другие научные работы, имеющие непосредственное отношение к проблематике исследования.

Элементы научной новизны включают следующие положения и результаты диссертационного исследования, выносимые на защиту:

1. Выявлены и систематизированы ключевые проблемы нефтяного машиностроения, обоснована возможность повышения эффективности его функционирования посредством создания и развития форм организационного взаимодействия («мягкого» и «жесткого»), выбор которой предполагается осуществлять посредством разработанного автором алгоритма отбора потенциальных участников с использованием *оценки ожидаемой эффективности и степени толерантности к уровню интеграционного риска*. Автором рекомендовано использование «мягкой» формы интеграции – технологического консорциума, позволяющей осуществлять *добровольные производственно-инновационные коммуникации для взаимовыгодной эксплуатации ключевых ресурсов в сложных условиях через заключение комплексных соглашений на ограниченное время с целью приращения мультипликативного эффекта* (п. 2.2 паспорта специальности ВАК).

2. Обоснована целесообразность процесса инициативного формирования *технологических консорциумов как партнерских межотраслевых объединений промышленных организаций, исследовательских и научно-образовательных учреждений, инжиниринговых компаний для создания инновационных продуктов нефтяного машиностроения на временной основе* как условие повышения эффективности деятельности предприятий нефтяного машиностроения. Авторское понятие технологического консорциума дополняет представления о технологических партнерствах конкретизированием условий объединения. В их числе: *наличие важного преимущества обеспечения всей цепочки создания ценности, финансовая устойчивость, опыт разработки новаторских решений, доступ к современным информационным технологиям, готовность к раскрытию информации, требуемой для достижения цели объединения*. Организацию и функционирование технологических консорциумов представляется целесообразным осуществлять посредством технологической платформы в качестве постоянно действующего объекта информационно-коммуникационной инфраструктуры государственных органов, регулирующих промышленное развитие и технологические инициативы. Использование технологической платформы позволяет обеспечить прозрачность контроля целевого расходования государственных субсидий на финансирование программ

импортозамещения в нефтяном машиностроении, а также выявление приоритетов субсидирования (п. 2.2, 2.16 паспорта специальности ВАК).

3. Предложено использование комплекса методов и приемов (в том числе методов анализа иерархий, нечетких множеств и др.), позволяющих оценить совокупную и частную эффективность организационного взаимодействия предприятий-участников технологических консорциумов, справедливое распределение прибыли, совокупных затрат на создание общего продукта, власти во временном объединении. Используемые в основе комплекса отобранные методы и приемы будут способствовать реализации дополненных автором принципов формирования технологических консорциумов, позволяющих объединять и наращивать ключевые преимущества акторов: *цифровизация коммуникации (возможность осуществления взаимодействия посредством платформенных решений)*, *win-win*, *равный среди равных* (п. 2.2, 2.16 паспорта специальности ВАК).

4. Доказано возникновение в процессе функционирования технологических консорциумов дополнительных *специфических рисков* преимущественно в таких функциональных областях как инфраструктура интеграции, операционная деятельность, стратегическое развитие, социальная ответственность. С целью их выявления автором предлагается включение в традиционную модель управления рисками дополнительной стадии «*Идентификация интеграционных рисков*». Для нивелирования консорциумной неопределенности сформирована матрица выбора инструментов воздействия на риски технологических консорциумов в зависимости от их уровня (на основе усовершенствованной шкалы ранжирования интеграционного риска по видам) и характера управленческого воздействия (мягкие, средние, жесткие). Предложения автора будут способствовать более полному учету влияния факторов неопределенности и выработки мер реагирования для эффективного функционирования партнерского объединения с участием предприятий нефтяного машиностроения (п.2.2, 2.16 паспорта специальности ВАК).

Теоретическая значимость исследования. Теоретические основы и методические аспекты, представленные в работе, развивают существующие научные подходы к формированию технологических консорциумов и вносят определенный

вклад в развитие теоретико-методического базиса повышения эффективности функционирования предприятий нефтяного машиностроения.

Практическая значимость исследования. Предложения и выводы диссертационного исследования могут использоваться субъектами Российской Федерации для разработки мер по реализации импортозамещающей политики, министерствами и ведомствами для формирования условий развития промышленных предприятий, высшими учебными заведениями при разработке учебных курсов для подготовки управленческих кадров: «Регулирование деятельности отраслевых предприятий», «Экономика и управление предприятиями машиностроительного комплекса» и других. Применение разработанного автором научно-методического инструментария направлено на повышение эффективности функционирования предприятий нефтяного машиностроения, обладает универсальностью и может применяться для оценки результативности любых технологических консорциумов в промышленности.

Апробация результатов исследования. Ключевые научные положения и выводы исследования были представлены и обсуждены на более чем 20 международных и всероссийских научно-практических конференциях, а также на конкурсах научных работ в городах Санкт-Петербург, Донецк, Минск, Рудный, Нижневартовск, Сургут, Ноябрьск, Тобольск, Кемерово, Ростов-на-Дону, Азов, Оренбург, Казань, Тюмень, где получили положительную оценку.

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликованы 56 научных работ общим объемом 18,28 п. л. (авторских – 12,84 п. л.), в том числе 14 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 статьи в изданиях Scopus, 40 работ в других научных изданиях.

Структура диссертационного исследования определена поставленной целью и задачами. Диссертация состоит из 3 глав, введения, заключения, библиографического списка и приложений.

Во **введении** обоснована актуальность темы диссертации, проведен анализ текущего состояния научных разработок в данной области, определены область, объект и предмет исследования, его теоретико-методическая база, выделены

элементы научной новизны, показана теоретическая и практическая значимость работы.

В первой главе прослежена эволюция и выявлены современные тенденции развития теории экономической эффективности (цифровизация, ESG-повестка, искусственный интеллект и автоматизация, экономика знаний и инноваций, совместного потребления и др.), рассмотрено влияние на эффективность деятельности предприятий промышленности таких факторов, как технотронное развитие, цифровые компетенции, адаптация к изменениям, устойчивое развитие, инновационная трансформация. Проведен критический сравнительный анализ эволюционного развития интеграции в трудах ученых; изучен сетевой подход; всесторонне исследованы мягкие и жесткие формы интеграций; обоснован приоритетный выбор мягкой формы (технологического консорциума) с позиции выгод для промышленных предприятий, а также государственной заинтересованности в технологическом развитии на основе интеграции; выявлены принципы формирования технологического консорциума.

Во второй главе определено проблемное поле, затрудняющее развитие нефтяного машиностроения; выявлены и систематизированы факторы, влияющие на эффективность деятельности отрасли; разработаны сценарии отраслевого развития на среднесрочную перспективу посредством корреляционно-регрессионного анализа; обоснована необходимость формирования технологических консорциумов на основе платформенного решения. Разработан алгоритм выбора жесткой или мягкой формы интеграции на основе оценки потенциальной эффективности и толерантности к интеграционному риску, а также схема формирования технологических консорциумов. Отобраны критерии включения в процесс технологического партнерства предприятий-участников с использованием платформенных решений.

В третьей главе предложена методика оценки эффективности промышленного взаимодействия в целом и участников объединения индивидуально на основе экономико-математических инструментов (сочетания методов нечетких множеств и метода анализа иерархий, вектора Шепли), позволяющих, в том числе, осуществить справедливое распределение прибыли, совокупных затрат на создание

общего продукта, власти в технологических консорциумах. Сформирована система индикаторов оценки эффективности функционирования временного взаимодействия с учетом приоритетов устойчивого развития. Разработана модель управления рисками платформенной организации технологических консорциумов.

В **заключении** сформулированы выводы и рекомендации, а также определены перспективы дальнейшего исследования.

1 Теоретический базис эффективности интеграционного взаимодействия предприятий

1.1 Принципы интеграционного взаимодействия предприятий как основа технологической консорциумизации

Современный этап развития мировой экономики характеризуется интегративными процессами, обусловленными интенсификацией международных экономических, социальных и политических взаимодействий [159, 193]. В контексте эволюции рыночных отношений и появления новых экономических акторов возрастает необходимость поиска эффективных механизмов оперативного повышения конкурентоспособности, одним из ключевых подходов к решению данной задачи выступает экономическая интеграция хозяйствующих субъектов. Данный процесс представляет собой взаимодействие и взаимоприспособление национальных хозяйств различных стран, ведущее к их постепенному экономическому слиянию, при этом компании зачастую отказываются от стратегии полного слияния в пользу стратегического партнерства, позволяющего сохранить юридическую независимость при углублении кооперационных связей. Результатом указанных изменений становится формирование качественно новых интеграционных взаимодействий — экономических единиц, объединяющих потенциал различных хозяйствующих субъектов. Мировой опыт демонстрирует, что подобные интеграционные объединения трансформируются в системообразующий элемент современной экономической архитектуры, создавая институциональную основу для эффективного функционирования рыночных механизмов. Таким образом, интеграционные процессы в современной экономике представляют собой не просто тенденцию развития хозяйственных отношений, но фундаментальный фактор формирования конкурентоспособной экономической системы, обеспечивающий устойчивое развитие и адаптацию к вызовам глобализации.

Разработка интеграционной доктрины велась представителями мирового научного сообщества в течение длительного временного отрезка, охватывающего период с конца XIX века до наших дней. Дискуссии о первопричине

интеграционных процессов, их содержании и регулировании, а также, что самое важное, об определении эффективности интеграции как процесса по-прежнему не утихают. Изучение проблем интеграции в экономическом развитии представлено в авторских трудах конца XIX в. — начала XX в., а сам термин «интеграция» происходит от латинского «integration» (восстановление) и «integer» (целый) [286]. Согласно этому подходу, интеграция — это восстановление разрозненных частей в единое целое. Несомненно, изучение научных работ зарубежных и отечественных ученых позволяет сформировать представление о природе интеграционных процессов, их эволюции и способствует заимствованию и реализации апробированного опыта на практике.

Проведенное автором исследование позволило структурно представить основные школы интеграционного развития в хронологическом порядке на рисунке 1.1.

1920-1940 гг.	1950-1960 гг.	1970-1980 гг.	1990- н.вр
Федерализм (А. Спинелли, К. Фридрих, Дж. Элезер, А. Марк, Г. Бругманс, П. Дюкло)	Неофункционализм (Э. Хаас, Л. Линдберг, Ф. Шмиттер, Л. Шейнеман)	Легалистский (правовой) подход (А. Ленартс, П. Манчини, Дж. Уэйлер, Д. Расмуссен, М. Каппеллетти)	Либеральный межправительственный подход (Э. Моравчик) Сетевой подход (Дж. Петерсон, Э. Бомберг)
	Теория коммуникации (К. Дойч,)		
		Социальный конструктивизм (П.Бергер, Т.Лукман, Н.Лукман)	
		Новый институционализм (М. Поллак, Дж. Бьюкенен, Г. Демсеп, Р. Коуз, Д. Норт, Р. Познер, Г. Таллок, О. Уильямсон)	

Источник: сформировано автором на основе [244, 247, 240, 288, 234, 283, 229, 266, 272, 246]

Рисунок 1.1 – Основные школы интеграционных исследований

Таким образом, анализ эволюции интеграционных концепций дает возможность выделить несколько ключевых научных направлений, каждое из которых внесло существенный вклад в понимание природы экономического объединения. Федерализм в исследовании интеграционных процессов рассматривал федеративную форму государственного устройства как оптимальную модель межгосударственного взаимодействия, с акцентом на политических аспектах объединения при

относительном игнорировании экономических факторов. В противоположность федерализму, неофункционализм выдвигал на первый план экономические детерминанты интеграционного процесса. Согласно данной концепции, интеграция инициируется в экономической сфере и впоследствии распространяется на другие области посредством механизма «перелива» (spillover effect). Коммуникационный подход сосредотачивал внимание на обеспечении устойчивого межгосударственного диалога, оптимизации распределения ресурсов и эффективном информационном обмене, подчеркивая важность координационных механизмов в процессе интеграции. Новый институционализм акцентировал роль экономических и социальных институтов, системы прав собственности и транзакционных издержек в формировании интеграционных взаимодействий. Представители данного направления рассматривают интеграцию через призму институциональной динамики и оптимизации транзакционных объединений. Социальный конструктивизм интерпретирует интеграционные процессы как результат взаимного влияния участников и формирования общей идентичности, подчеркивая значимость социокультурных факторов и процессов социального конструирования реальности в интеграционном развитии. Легалистский подход позиционировал правовые нормы и механизмы в качестве основного интегрирующего фактора, рассматривая правовую интеграцию как движущую силу экономического и политического сближения. Либеральный межправительственный подход акцентирует внимание на согласовании национальных интересов заинтересованных сторон и приоритете внутренней политики государств над наднациональными механизмами. Согласно данной концепции, национальные правительства остаются ключевыми субъектами интеграционного процесса. Сетевой подход представляет наиболее комплексную методологию исследования интеграционных процессов в промышленности, концептуализируя интеграцию как совокупность сетевых структур, генерирующих уникальные ресурсы и информационные потоки. Преимущество данного подхода, по мнению автора, заключается в синтезе основополагающих идей большинства представленных на рисунке 1.1 школ, при этом определяющим становится понимание интеграции как источника эксклюзивных знаний и ресурсов, которыми не обладают участники до

объединения. Ключевой особенностью сетевого подхода является концепция синергетического эффекта — феномена, при котором совокупный результат интеграционного взаимодействия значительно превосходит сумму индивидуальных достижений участников. Данный эффект оказывает трансформационное воздействие на промышленность, модифицируя инновационные модели и рыночные стратегии предприятий, стимулируя межотраслевое взаимодействие и обмен технологическими компетенциями.

Такое большое внимание исследователей к интеграционным процессам (объединению компаний) обусловлено наличием значительного числа стимулов для предприятий, а именно: рационализация производства и достижение «эффекта масштаба»; увеличение прибыли при сохранении средних затрат на производство и уменьшении потерь от мошенничества со стороны контрагентов; расширение географии сбыта доступ к новым рынкам (в частности, благодаря преодолению таможенных барьеров); повышение конкурентоспособности производства, смягчение или устранение конкуренции; расширение доступа к новым источникам ресурсов и факторам производства (среди которых, в первую очередь, можно выделить технологии, а также трудовые, финансовые, информационных и другие ресурсы); снижение риска, а также диссипация (распределение) общего риска путем интеграции с другими партнерами по бизнесу (диверсификация, достижение большей финансовой устойчивости, уменьшение зависимости от контрагентов и так далее) [25, 26].

Следовательно, интеграционные процессы предоставляют предприятиям целый ряд преимуществ, от расширения рынков сбыта до снижения рисков и повышения эффективности производства. Однако для полного раскрытия этих выгод необходимо точно понимать, что именно объединяется и каким образом, так как различные исследователи интеграционных процессов по-разному рассматривают интеграционные объединения, их видов и форм достаточно много. Авторская систематизация взаимодействий хозяйствующих субъектов представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Классификация интеграционных объединений (ИО) (сформировано автором на основе [29, 30, 31])

Наименование классификации	Признак	Виды
1	2	3
Классификации, характеризующие состав участников	По охваченным отраслям	- диверсифицированные, - вертикально интегрированные, - горизонтально интегрированные, - смешанные, - конгломераты
	По числу институтов в составе ИО	- локальная, - разветвленная
Классификации, характеризующие центр управления	По статусу управляющего центра	- управляющая компания, не занятая самостоятельным производством продукции; - головная компания, осуществляющая производственную, финансовую и другую деятельность; - логистический центр
Классификации, характеризующие степень объединения активов	По степени централизации капитала	- консолидация капиталов под эгидой материнской (холдинговой) структуры в объеме, обеспечивающем контрольный или блокирующий пакет акций; - частичная интеграция активов, предоставляющая возможность участия в органах управления группой, но без права решающего голоса при принятии стратегических решений; - полная консолидация активов, приводящая к абсолютному слиянию корпоративных субъектов; - использование механизма перекрестного владения собственностью как инструмента вертикальной интеграции корпоративных структур; - осуществление совместной деятельности на основе механизмов консолидации капиталов, обеспечивающих синергетический эффект; - применение координационных форм интеграции без непосредственной консолидации капиталов, ориентированных на оптимизацию бизнес-процессов. - формирование долгосрочных договорных отношений, обеспечивающих стабильность и предсказуемость межкорпоративного взаимодействия.
	По степени консолидации имущества	- интеграция с существенной консолидацией капитала, обеспечивающей оптимальное функционирование центральной компании: а) достаточность консолидированных ресурсов для реализации принципа самофинансирования; б) наличие финансового потенциала для гарантирования и привлечения внешних инвестиционных потоков в рамках совместных проектов; в) возможность создания и поддержания адекватной информационно-технологической инфраструктуры, необходимой для эффективного управления ИО;

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
		- интеграция с номинальной консолидацией капитала, ограниченной минимальными требованиями, необходимыми для юридической регистрации центральной компании в соответствии с определенным правовым статусом.
Классификации, характеризующие типы связей между компаниями, входящими в ИО	По характеру вовлечения в интеграционные процессы	- асимметричные корпоративные конфигурации, основанные на иерархической экономической субординации и одностороннем контроле доминирующего субъекта над зависимыми участниками объединения; - симметричные партнерские альянсы, формирующиеся на принципах добровольной кооперации и равноправного взаимодействия субъектов.
	По типу используемых взаимосвязей	- отношения «один ко многим»; - отношения «многие к одному»; - вертикальная интеграция; - горизонтальная интеграция; - радиальная интеграция; - кольцевая интеграция
	По типу хозяйственного взаимодействия	- материальные взаимодействия; - финансовые взаимодействия; - информационные взаимодействия
	По типу связей	- иерархические; - сетевые; - циклические
Классификации, характеризующие ресурсное обеспечение	По вариативности их целевых функций и ориентации на конечные результаты деятельности	- ограничение уровня рыночной конкуренции как стратегический инструмент регулирования отраслевой среды; - формирование монопольной структуры в отрасли для концентрации ресурсов и повышения управляемости; - вытеснение конкурентов с рынка посредством реализации конкурентных преимуществ; - увеличение объемов производства и продаж в рамках существующей продуктовой линейки для усиления рыночных позиций; - развитие диверсифицированного ассортимента продукции с целью освоения новых рыночных сегментов и расширения присутствия на рынках; - увеличение объемов экспорта отечественных товаров как способа укрепления внешнеэкономических позиций; - производство продукции, ориентированной на импортозамещение, с целью снижения зависимости от внешних поставок; - оптимизация финансовых затрат за счет рационализации производственных процессов и управления ресурсами; - реализация задач, предусмотренных федеральными целевыми программами и государственными НТП, включая поставки продукции для удовлетворения государственных нужд.

Окончание таблицы 1.1

1	2	3
	По функциональному признаку интеграционного объединения	- производственная; - инвестиционная; - инновационная; - финансово-распределительная; - маркетинговая (сбытовая); - инфраструктурная; - координирующая (управляющая); - смешанная (многофункциональная)
Классификации, характеризующие масштабы деятельности	По охваченным отраслям	- моноотраслевые; - многоотраслевые.
	По географии деятельности	- локальные; - региональные; - межрегиональные; - национальные; - межгосударственные и глобальные
Классификации, характеризующие рыночное положение	По характеру международной деятельности и положению на мировых рынках	- глобальные корпорации нового поколения; - специализированные ТНК традиционных секторов; - кризисные традиционные ТНК; - национально-ориентированные ТНК на базе ФПГ; - нетранснациональные международные компании; - локализованные ИО.

В современной научной литературе российскими исследователями в области экономической теории и корпоративного управления, включая Ю.Б. Винслава, В.Е. Дементьева, А.Ю. Мелентьева, Ю.В. Якутина, И.Г. Владимирову, С.В. Додонову, Д.Ю. Никологорского, А.Д. Радыгина, Н.Б. Рудыка, Е.В. Семенкову, Л.П. Страхову, А.Е. Бартенева, И.А. Храброву, А.И. Панова, М.В. Кудину и О.А. Романенко, выделяются три основные стратегии корпоративной интеграции: вертикальная интеграция (межотраслевая), горизонтальная интеграция (отраслевая) и диагональная интеграция (диверсификационная).

Вертикальная интеграция представляет собой объединение предприятий, связанных единой технологической цепочкой создания добавленной стоимости. Данная стратегия предполагает установление интеграционных связей между различными звеньями производственно-распределительной системы путем объединения с поставщиками ресурсов (обратная или регрессивная интеграция) либо с потребителями продукции (прямая или прогрессивная интеграция) [76]. Основная цель вертикальной интеграции заключается в увеличении добавленной стоимости

основной продукции, повышении качества приобретаемых ресурсов и оптимизации каналов распределения, и позволяет предприятию-интегратору усилить контроль над технологическим процессом, снизить транзакционные издержки и минимизировать риски, связанные с зависимостью от внешних поставщиков или потребителей. Примером успешной реализации стратегии прямой вертикальной интеграции в российской экономике служит приобретение нефтедобывающей компанией «Роснефть» специализированного предприятия ООО «ТНК-Шереметьево», осуществляющего деятельность в сфере хранения и реализации авиационного топлива. Данная сделка позволила компании расширить присутствие в downstream-сегменте нефтегазовой отрасли и обеспечить вертикальную интеграцию производственной цепочки. Аналогичным примером обратной вертикальной интеграции является поглощение горно-металлургического комбината «Тимир» группой компаний «Евраз», что обеспечило одному из крупнейших российских производителей стали контроль над источниками сырьевых ресурсов и укрепление позиций в upstream-сегменте металлургической отрасли [65].

Горизонтальная интеграция характеризуется объединением предприятий, осуществляющих производство аналогичной продукции или предоставляющих схожие услуги в рамках одного отраслевого сегмента. Данная стратегия направлена на расширение масштабов деятельности, увеличение рыночной доли и усиление конкурентных позиций посредством консолидации производственных мощностей и ресурсов. По мнению Т. В. Погодиной и Н. Л. Удальцовой [142], горизонтальная интеграция способствует формированию технологических цепочек между предприятиями, что позволит добиться выгодных условий по закупке сырья и материалов и обеспечит наилучший потенциал для проведения единой производственно-промышленной политики. Классическим примером горизонтальной интеграции в российском корпоративном секторе является слияние крупнейших отечественных производителей калийных удобрений - открытых акционерных обществ «Уралкалий» и «Сильвинит». Данная сделка привела к созданию одного из мировых лидеров в сфере производства калийных удобрений и существенному усилению рыночных позиций объединенной компании [65, 205].

Преимущества горизонтальной и вертикальной интеграции представлены на рисунке 1.2.



Источник: сформирована авторами на основе [224, 150, 84]

Рисунок 1.2 – Преимущества горизонтальной и вертикальной интеграции

Диагональная интеграция представляет собой стратегию корпоративного развития, предполагающую установление интеграционных связей с предприятием, которое не входит в непосредственную производственную цепочку основной деятельности интегратора, однако может быть включено в расширенную технологическую систему через связи с однородными или потенциально смежными хозяйственными субъектами. Данная стратегия ориентирована на диверсификацию предпринимательских рисков и реализацию принципа распределения инвестиционного портфеля по различным отраслевым сегментам, кроме того, обеспечивает возможность опосредованного воздействия на партнеров по технологической цепочке и создает предпосылки для гибкой адаптации к изменениям рыночной конъюнктуры. В отличие от вертикальной интеграции, которая предполагает технологическую зависимость объединяемых предприятий, диагональная интеграция характеризуется отсутствием прямых производственно-технологических связей между участниками, что позволяет минимизировать системные риски и обеспечить стабильность

функционирования в условиях отраслевых кризисов. Показательным примером успешной реализации диагональной интеграционной стратегии в российской практике является группа компаний «Базовый элемент», которая осуществляет диверсифицированные инвестиции в предприятия различных отраслевых комплексов, включая энергетический, горнодобывающий, металлургический, машиностроительный и авиационный секторы. Таким образом, данная стратегия обеспечивает распределение рисков между различными видами экономической деятельности и создает синергетический эффект за счет использования управленческих компетенций и финансовых ресурсов группы в различных отраслевых сегментах [65].

Развитие интеграционной теории в российской научной литературе связано с работами А.В. Бабкина и Е.В. Дементьева, которые предлагают расширенную классификацию интеграционных процессов, включающую естественную интеграцию и квазиинтеграцию как особые формы корпоративного взаимодействия. Естественная интеграция характеризуется объединением ключевых технологических стадий производственного процесса и расширением внутрифирменных отношений между участниками интегрированного взаимодействия. Данный тип интеграции предполагает органичное развитие корпоративной системы путем приобретения активов других компаний, технологически связанных с основным производством. Естественная интеграция обеспечивает создание замкнутого воспроизводственного контура и способствует повышению эффективности управления технологическими процессами, что создает предпосылки для оптимизации производственных циклов и снижения транзакционных издержек. Данная форма интеграции характеризуется высокой степенью централизации управленческих функций и обеспечивает жесткую координацию деятельности участников объединения.

Квазиинтеграция представляет собой альтернативную модель корпоративного взаимодействия, основанную на добровольной централизации участниками определенных управленческих полномочий при сохранении юридической самостоятельности интегрируемых предприятий. В рамках квазиинтеграции создаются стратегические альянсы и партнерские объединения, характеризующиеся гибкой системой управления и распределенным принятием решений, возможностью

координации деятельности предприятий без полного объединения их активов и позволяет участникам сохранять определенную степень автономности в операционной деятельности. Данная модель интеграции особенно эффективна в условиях высокой неопределенности внешней среды, когда требуется гибкое реагирование на изменения рыночных условий при сохранении преимуществ координированного взаимодействия [172].

Развитие теоретических подходов к классификации интеграционных стратегий в современной экономической литературе не ограничивается рассмотренными выше естественной интеграцией и квазиинтеграцией. Параллельно с углублением понимания механизмов корпоративного взаимодействия исследователи предлагают альтернативные критерии систематизации интеграционных объединений, основанные на степени формализации отношений между участниками и характере управленческих связей.

Одним из наиболее распространенных подходов к типологии корпоративных объединений является дихотомическое разделение интеграционных взаимодействий на «жесткие» и «мягкие» формы. «Жесткие» интеграционные объединения характеризуются четко определенными организационными границами, устойчивой внутренней структурой управления и наличием формализованных договорных отношений между участниками, регламентирующих основные аспекты совместной деятельности. В противоположность этому, «мягкие» объединения отличаются большей гибкостью организационной структуры, пониженным уровнем формализации взаимоотношений между партнерами и адаптивностью к изменениям внешней среды [201].

Согласно мнению большинства исследователей в области корпоративной стратегии, «мягкая» интеграция предприятий, особенно в формате временных объединений, представляет собой предпочтительный способ повышения эффективности функционирования, разработки инновационных технологий и оптимального распределения предпринимательских рисков между участниками. Подобное сотрудничество может реализовываться через создание технологических партнерств, организацию кооперативных структур в области научно-исследовательских и

опытно-конструкторских работ (НИОКР) или формирование партнерских интеграционных альянсов. Под партнерской интеграцией, по мнению автора, следует понимать формирование производственно-инновационных коммуникаций для взаимовыгодного использования ресурсов, в том числе человеческих, а также концентрации капиталов, комплементарных соглашений, усиления конкурентоспособности на временной основе. Партнерская интеграция промышленных предприятий предпочтительнее слияния и поглощения отдельных компаний ввиду добровольности потенциальных участников, временной основы, а также возможности адаптации формы взаимодействия к изменению факторов внешней среды.

Митрова Т. И Грушевенко Е. выделяют два типа технологических партнерств на [114]:

1. Технологические партнерства для передачи технологии или технологический трансфер. Данный тип партнерства имеет место для получения взаимовыгодных результатов при передаче зрелой технологии. Передающая сторона может получить возможность адаптации технологии под новые региональные условия применения и, соответственно, расширения доли рынка. Принимающая сторона получает уже готовую к использованию технологию, что существенно снижает риски.

2. Технологические партнерства для создания новой технологии. Данный тип партнерства применим при создании новых технологий и отличается от предыдущего существенным разнообразием состава и количества участников партнерства, исходя из потребностей и поставленной цели интеграции. В данном интеграционном процессе при разработке значимых технологических решений в качестве партнера может выступать государство либо как связующее звено между другими сторонами, либо как инвестор, либо как полноправный участник наряду с другими.

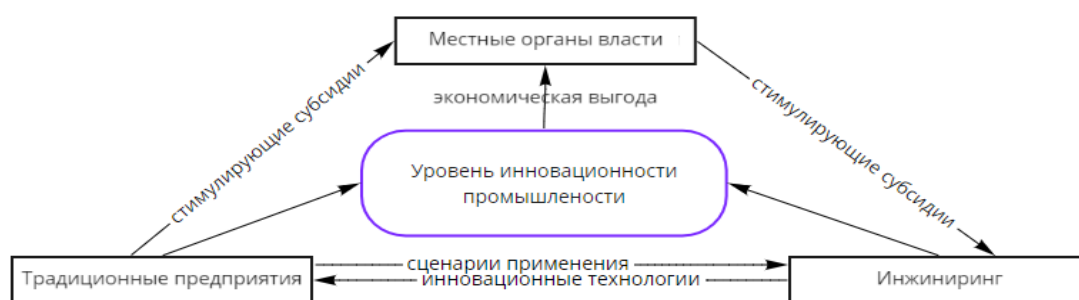
Исследования в области интеграции промышленных предприятий характеризуются разнообразием подходов и перспектив. Пионерские работы Сахала и Доси [277, 241] концептуализировали промышленную интеграцию как процесс распространения и применения технологий в различных отраслях промышленности, а также как инновационный процесс, стимулирующий экономическую активность с технологической точки зрения, что можно классифицировать как технологическую

интеграцию. Развивая эту парадигму, Йоффи [287] постулировал, что сущность промышленной интеграции заключается в консолидации предприятий на основе инновационных технологий.

Анализ научной литературы и практических примеров позволил автору сделать вывод, что исследователи фокусировались на коннотациях, характеристиках и детерминантах промышленной технологической интеграции. По мнению учёных, промышленная интеграция представляет собой новый экономический феномен, вызванный развитием различных инновационных технологий, при этом демонстрирующий различные характеристики на разных этапах своего развития. Следует отметить, что тематический спектр исследований в области промышленной интеграции достаточно широк и охватывает такие аспекты, как движущие силы, эволюционные процессы, тенденции развития, индустриальные показатели, структуру промышленной организации, а также механизмы государственной поддержки.

В настоящее время исследователи описывают трёхсторонний механизм интеграционного технологического развития промышленных предприятий, в котором ключевыми участниками являются традиционные промышленные предприятия, поставщики инновационных технологий (инжиниринговые компании) и местные органы власти. Инжиниринговые компании обеспечивают традиционные предприятия передовыми решениями и технологиями, необходимыми для трансформации и модернизации производства. В свою очередь, промышленные предприятия активно внедряют эти технологии, стремясь к комплексному обновлению и повышению эффективности своей деятельности. Местные органы власти играют стимулирующую роль, предоставляя предприятиям льготные условия и оказывая необходимую финансовую поддержку, что повышает заинтересованность предприятий в сотрудничестве и внедрении инноваций. В рамках этого механизма наблюдается треугольная взаимозависимость и взаимовлияние между тремя ключевыми участниками. Государственные структуры посредством субсидирования компенсируют инновационные затраты предприятий. Инжиниринговые компании, внедряя передовые технологические решения, способствуют интеллектуальной трансформации традиционной инфраструктуры.

Важно отметить, что критическим этапом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) является эмпирическая проверка полученных результатов. В этом контексте ВУЗы зачастую сталкиваются с ограничениями, обусловленными отсутствием доступа к промышленному оборудованию и производственным мощностям, характерным для реальных производственных условий. Таким образом, синергетическое взаимодействие всех трёх участников направлено на стимулирование экономического развития, катализацию инновационной трансформации и модернизации отрасли, оптимизацию операционных показателей предприятий и достижение высокого уровня инновационности в промышленном секторе [194, 202]. В соответствии с синергетической концепцией корпоративных объединений, основная цель трансфера технологий, включая результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), заключается в создании продукции качественно нового уровня конкурентоспособности, характеризующейся превосходными потребительскими свойствами и ценовыми преимуществами [38, 197]. Данный подход основан на эффективном использовании технологических разработок в процессе создания промышленных образцов, что обеспечивает синергетический эффект от интеграции различных элементов производственной системы (рисунок 1.3).



Источник: сформирована автором

Рисунок 1.3 – Модель триангулярного механизма интеграционной эволюции промышленных субъектов

Однако практическая реализация синергетической модели технологического трансфера сталкивается с существенными ограничениями, связанными с дефицитом финансовых ресурсов, множественностью альтернативных направлений развития и необходимостью выбора оптимальных стратегий инновационного развития. В этих условиях особую актуальность приобретает проблема рационального распределения ограниченных ресурсов между различными направлениями технологического развития и определения наиболее эффективных механизмов государственной поддержки инновационных процессов.

Одной из наиболее сложных задач в условиях финансовых ограничений и множественности альтернативных решений является определение приоритетов при селективной поддержке производителей и потребителей инновационной продукции, а также отбор наиболее перспективных инновационно-инвестиционных проектов. Для российской экономики, учитывая объективные тенденции ее развития, наиболее приемлемой представляется стратегическая схема, основанная на использовании национального научно-технического потенциала в сочетании с привлечением иностранных инвестиций и передовых технологий. В рамках данной стратегии государство должно обеспечивать финансирование приоритетных направлений научно-технического развития, реформирование системы высшего образования, создание особых экономических зон для предприятий, осуществляющих инновационную деятельность, а также развитие крупных промышленных холдингов и инновационной инфраструктуры. Целевая функция промышленной политики должна придавать приоритет инновационной составляющей, поскольку именно она определяет цели структурной перестройки промышленности и предлагает соответствующие инвестиционные решения на среднесрочную перспективу.

Реализация инновационно-ориентированной промышленной политики способствует преодолению кризиса производства и обеспечению насыщения отечественного рынка конкурентоспособной продукцией. В долгосрочной перспективе инновационная составляющая промышленной политики должна содействовать восстановлению позиций России в сообществе развитых стран и формированию устойчивых конкурентных преимуществ в высокотехнологичных отраслях [212].

При разработке мероприятий по повышению инновационной активности и результативности инновационной деятельности необходимо учитывать, что предприятия различных отраслей сталкиваются с различными проблемами в области инновационного развития. У одних промышленных предприятий отсутствуют необходимые условия для разработки и осуществления инноваций, включая недостаток финансовых ресурсов, квалифицированного персонала и современного оборудования. У других предприятий наблюдается дефицит стимулов для инновационной деятельности, что связано с неэффективной системой мотивации, отсутствием четкой инновационной стратегии или неблагоприятными рыночными условиями. Третья категория промышленных предприятий характеризуется низкой отдачей от инновационных затрат, что может быть обусловлено неэффективным управлением инновационными проектами, недостаточной координацией между подразделениями или неадекватной оценкой рыночного потенциала разрабатываемых инноваций.

Таким образом, при формировании мер по реализации промышленной политики необходимо проводить комплексную оценку состояния инновационной деятельности для выявления основных проблем в осуществлении инноваций в конкретных отраслях промышленности. Именно поэтому государство заинтересовано в стимулировании инноваций, повышении конкурентоспособности российской промышленности и обеспечении технологической независимости страны, что выражено в ряде федеральных законов и постановлений Правительства РФ, в частности:

– Федеральный закон от 28 декабря 2024 г. № 523-ФЗ «О технологической политике в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Данный закон определяет правовые основы государственной технологической политики, направленной на стимулирование инновационной деятельности и развитие высокотехнологичных отраслей экономики. Закон предусматривает поддержку технологической кооперации между предприятиями, в том числе в форме консорциумов [166];

– программа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» (период реализации 2020–2030 г.г., утверждена постановлением Правительства № 377 от 29 марта 2019 года), определяющая приоритеты научно-технологического развития страны и предусматривающая меры по стимулированию создания и развития технологических консорциумов [30].

Перечисленные автором документы подчёркивают важность технологической кооперации и партнёрской интеграции для достижения целей технологического развития страны.

Проведенный анализ теоретических постулатов технологической интеграции показал, что интеграция является важным инструментом повышения эффективности промышленный предприятий, особенно в условиях современной экономики. Существуют различные подходы к интеграции, от федерализма до сетевых моделей, каждый из которых акцентирует определенные аспекты этого процесса. Временные формы интеграции, такие как технологические партнерства и кооперация в области НИОКР, позволяют предприятиям разрабатывать новейшие технологии и разделять риски. Партнерская интеграция, основанная на формировании производственно-инновационных коммуникаций, является предпочтительным вариантом, обеспечивающим добровольность, адаптивность и взаимовыгодное использование ресурсов. Важную роль в интеграционном развитии играют инжиниринговые компании, предоставляющие передовые технологии, и местные органы власти, оказывающие поддержку и стимулирующие инновации. Эффективное взаимодействие всех участников формирует инновационную экосистему, способствующую развитию экономики и повышению конкурентоспособности промышленности.

От конкретной формы интеграционного взаимодействия зависит дальнейшее развитие предприятий. Изучение мирового опыта позволило автору выявить основные формы и примеры интеграции предприятий в различных отраслях промышленности, которые систематизированы в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Основные формы и примеры интеграции предприятий по отраслям промышленности (мировой опыт)

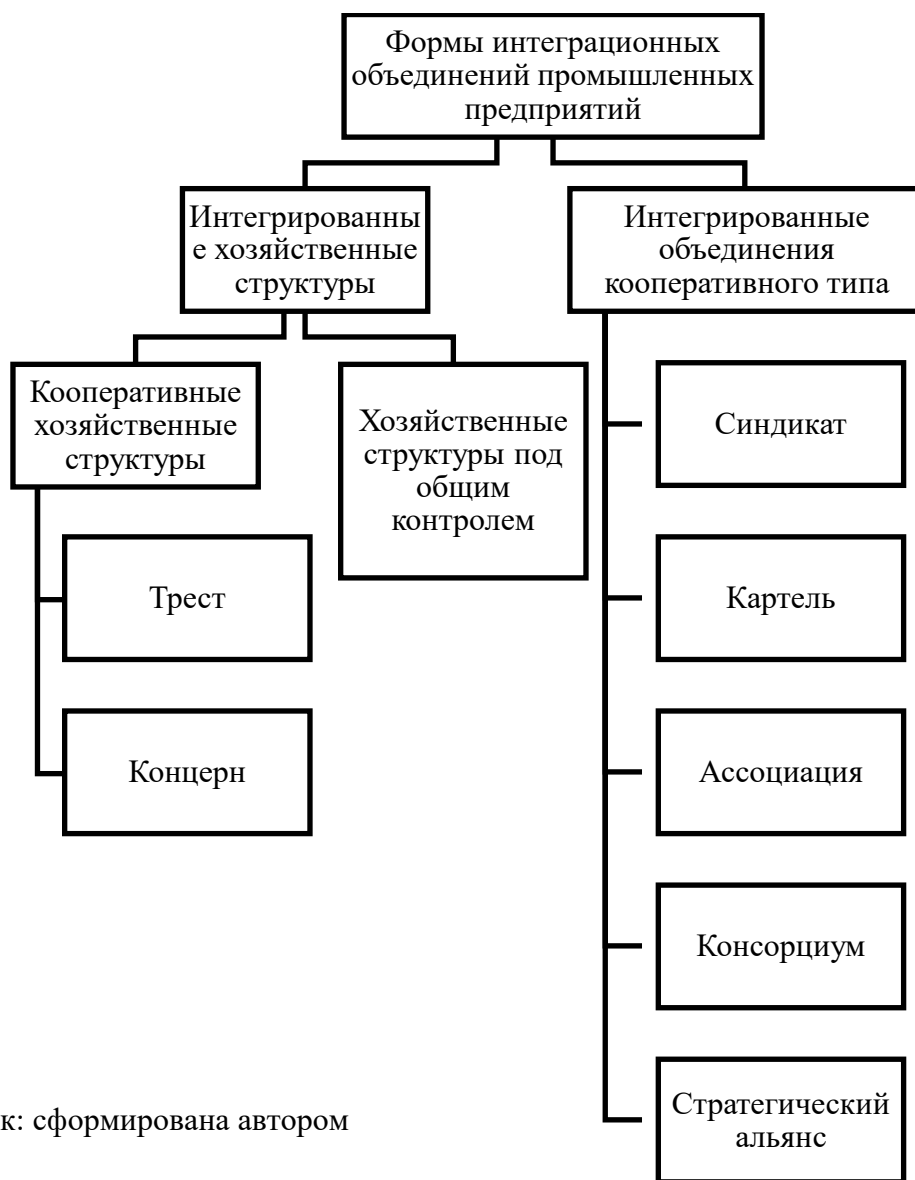
Отрасль промышленности	Страна	Преобладающая форма интеграции	Примеры	Основные отличительные черты
1	2	3	4	5
Станкостроение	Япония	Концентрированное вертикально-интегрированное производство	JMTBA	Высокий уровень корпоративного управления, диверсифицированный состав собственников
	Тайвань	Кластерное развитие	TAITRA	Разделение труда, отсутствие вертикальной интеграции внутри компаний, государственное планирование и консолидация ресурсов в кластере
	Китай	Тенденция консолидации активов, кластерная организация	China Machine Tool & Tool Builders Association	Два лидера, подконтрольные государству, успех зависит от будущего развития своей технологической базы
Энергетическое машиностроение	США, Швеция, Франция	Тенденция консолидации активов	General Electric и Alstom	В США возможно создавать холдинги только в рамках одной отрасли
	Германия и Россия	Совместное предприятие	Siemens и Силовые машины	Возможность привлечения нескольких иностранных партнеров для повышения финансовых возможностей компании и минимизации финансовых рисков отечественных инвесторов
	Япония	Государственно-частное партнерство, вертикальные корпоративные группы	Hitachi, JEMA	Мировые лидеры, государство предоставляет инвестиционные ресурсы, запрещены сделки в сопряженных отраслях
Авиастроение	Межгосударственная кооперация	Консорциумы	ЕАДС, Airbus, SSJ-100, Horizon 2020, Future Sky и Clean Sky 2	Революционные идеи, технологические прорывы

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4	5
Цветная металлургия	США	Вертикально-технологический принцип	Alcoa	Контроль над как можно большей частью каждой из производственных стадий, значительно снизила сырьевую составляющую в себестоимости алюминия
	Канада	Вертикально-интегрированная компания	Alcan	Низкие производственные затраты, лидер рынка, контроль над как можно большей частью каждой из производственных стадий
	Норвегия	Вертикально-интегрированная компания	Hydro	Снижение сквозных удельных затрат на производство конечной продукции, контроль над как можно большей частью каждой из производственных стадий
Судостроение	Норвегия	Кластерная структура	Marex	Горизонтальная интеграция, ведущие мировые поставщики специализированных грузовых судов благодаря результатам взаимодействия
	США	Крупные корпорации	General Dynamics	Тесное взаимодействие военных и финансовых ведомств, научных организаций и судостроительных фирм при планировании и выполнении программ строительства кораблей
	Китай	Государственно-частное партнерство	КГСК и КСПК	Лидер судостроения, государственная помощь в закупке технологий и оборудования, льготное кредитование производства, субсидирование НИОКР и поощрение структурных реформ отрасли
Добыча нефти	Малайзия	Вертикально-интегрированная компания	Petronas	Широкий спектр деятельности в нефтегазовом секторе, принадлежит правительству

Источник: сформирована автором

Как показывает изученный автором мировой опыт в применяемых формах интеграции в промышленности (таблица 1.2), максимальный синергетический эффект возникает в тех случаях, когда интеграционный процесс охватывает регионы, страны, различные отрасли в зависимости от стратегических целей, в том числе глобальных, что обуславливает многообразие видов и форм интеграции, которые представлены на рисунке 1.4.



Источник: сформирована автором

Рисунок 1.4 – Классификация форм интеграционных объединений с участием промышленных предприятий

Рассмотрим особенности функционирования различных интеграционных объединений в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Особенности функционирования различных интеграционных объединений

Форма	Ключевые особенности
1	2
Консорциум	основная цель — объединение усилий для реализации конкретного проекта; требуется заключение соглашения; может быть создан как с образованием юридического лица, так и без него; организационные структуры не формируются, за исключением небольшого аппарата (например, совета директоров); компании могут быть участниками нескольких консорциумов одновременно; способствует повышению технической и коммерческой конкурентоспособности участников.

Продолжение таблицы 1.3

1	2
Картель	цель — устранение конкуренции и получение монопольной прибыли; обязательно соглашение между компаниями; участники сохраняют право собственности и самостоятельность; объединяет компании, работающие в одной отрасли; совместная деятельность направлена на реализацию и производство продукции.
Синдикат	участвующие субъекты сохраняют юридическую автономию и производственную независимость, однако подвергаются ограничениям в сфере коммерческой деятельности; происходит централизация сбытовых функций посредством создания единого органа по реализации продукции; делегирование полномочий по централизованному сбыту может быть осуществлено в пользу одного из участников объединения, при этом участники сохраняют возможность поддерживать собственные дистрибьюторские сети, интегрированные с централизованной сбытовой структурой; предусматривает централизованное осуществление закупок сырьевых ресурсов в интересах всех участников объединения.
Пул	монополистическое объединение, являющееся модификацией картельной структуры; преимущественно временный характер; устанавливается регламентированный порядок распределения совокупных издержек и прибыли; договорные условия, регулирующие права на доходы, отличаются повышенной степенью жёсткости по сравнению с традиционными картельными соглашениями.
Трест	наиболее жёсткая форма интеграции; объединяются все аспекты хозяйственной деятельности; отличительная особенность — однородность производственной деятельности; объединяемые компании теряют юридическую, хозяйственную, производственную и коммерческую независимость; все предприятия подчиняются одной головной компании.
Ассоциация/Союз	наименее интегрированное объединение хоз. субъектов; основная цель - осуществление консультативной деятельности, при этом допускается централизация определенных информационных функций; участники сохраняют свою экономическую независимость и статус юридического лица; данная форма интеграции не несет ответственности по обязательствам своих членов, однако члены объединения могут нести субсидиарную ответственность по его обязательствам в соответствии с положениями учредительных документов; одной из ключевых особенностей является право членов на безвозмездное пользование услугами объединения; обеспечение и защита общих интересов участников в государственных, международных и иных организациях (Союз машиностроителей России и Российская ассоциация производителей насосов).
Концерн	достаточно жёсткая форма интеграции; обычно объединение компаний производственного характера; входящие в объединение компании сохраняют юридическую самостоятельность, но фактически подчиняются единому хозяйственному руководителю; централизованное финансово-экономическое управление, научно-техническая политика, ценообразование, использование производственных мощностей и кадровая политика; ориентирован в основном на производство; материнская компания является держателем контрольных пакетов акций дочерних предприятий.
Кластер	сообщество экономически тесно связанных и географически близко расположенных фирм смежного профиля; неформальные объединения крупных лидирующих фирм с множеством средних и малых предприятий; отношения внутри кластера стимулируют инновационную деятельность и развитие прогрессивных технологий; функционирование возможно при наличии или отсутствии центрального звена (кластер производителей нефтегазового и химического оборудования Воронежской области, Нефтегазового кластер Тюменской области).

Окончание таблицы 1.3

1	2
Стратегический альянс	добровольность участия, долгосрочная основа; конкурентные преимущества участников в долгосрочной перспективе при проведении совместных научных исследований, совместном использовании производственных мощностей, совместном производстве комплектующих.
Холдинг	добровольность участия на постоянной основе; холдинговая компания выполняет контрольно-финансовые функции, либо холдинг смешанного формата осуществляет полный цикл бизнес-деятельности.
Финансово-промышленная группа	добровольность участия; в состав участников обязательно входит финансовая компания (банки, финансовые институты; для реализации инновационных и инвестиционных проектов и программ на основе частичного или полного объединения активов.
Слияние/Присоединение	для повышения конкурентоспособности объединенного предприятия за счет расширения производственных мощностей, обмена опытом специалистов, а также технологиями; дружественность интеграции зависит от согласия руководства присоединяемой компании; чаще всего целью присоединения является конкурентное предприятие для получения высокоперспективного бизнеса.

Источник: сформировано автором

Как правило, выбор той или иной формы интеграционного взаимодействия осуществляется в зависимости от целей развития, специфики деятельности конкретных организаций, драйверов развития. Объектом данного исследования являются предприятия нефтяного машиностроения. Являясь высокотехнологичным сегментом промышленности, ориентированным на разработку и производство специализированного оборудования для нефтегазового комплекса, отрасль нефтяного машиностроения характеризуется следующими отличительными особенностями:

- высокая наукоемкость и инновационность продукции;
- длительный производственный цикл;
- значительные капитальные вложения;
- сложная технологическая цепочка создания конечной продукции;
- высокие требования к качеству и надежности оборудования;
- необходимость адаптации к различным геологическим и климатическим условиям эксплуатации [55, 124, 115, 151].

Учитывая интересы государственной политики в области технологического развития (см. вышеприведенные документы Правительства РФ) и особенности функционирования объекта исследования – предприятий нефтяного

машиностроения, автором представляется целесообразным осуществление технологической кооперации в форме консорциума, так как можно выделить значительный ряд выгод для промышленных предприятий:

- совместную реализацию масштабных проектов, так как консорциум позволяет объединить ресурсы и компетенции нескольких предприятий для выполнения крупных и сложных проектов, которые были бы не под силу отдельным компаниям, что особенно актуально для нефтегазового машиностроения, где требуются значительные инвестиции в разработку новых технологий и оборудования;

- распределение рисков и затрат, поскольку участие в консорциуме позволяет разделить финансовые и технологические риски между участниками, снижая нагрузку на каждую отдельную компанию;

- доступ к новым технологиям и рынкам, потому что консорциум обеспечивает доступ к передовым технологиям, знаниям и опыту других участников, а также позволяет совместно выходить на новые рынки сбыта продукции;

- повышение конкурентоспособности ввиду того, что объединение усилий в рамках консорциума способствует повышению конкурентоспособности предприятий за счет синергии компетенций, снижения издержек и повышения качества продукции;

- сохранение самостоятельности, так как в отличие от более жестких форм интеграции, таких как слияния и поглощения, консорциум позволяет предприятиям сохранять юридическую и экономическую самостоятельность, что особенно важно для компаний, стремящихся к гибкости и независимости в своей деятельности.

Исходя из рассмотренных выгод для промышленных предприятий, консорциумы рассматриваются автором как эффективный инструмент для реализации стратегических целей развития, поскольку позволяют объединить ресурсы и компетенции различных организаций, включая промышленные предприятия, научные институты и университеты, для решения сложных технологических задач.

Переходя от общих преимуществ объединения промышленных предприятий в консорциумы к конкретной практике нефтяного машиностроения, отметим, что в условиях высокой наукоёмкости, длительных производственных циклов и

значительных капитальных затрат из всех рассмотренных выше интеграционных взаимодействий наиболее эффективным механизмом становится именно мягкая интеграция. В этом контексте целесообразно формировать технологический консорциум (далее – ТК) — под которым автором понимается добровольные производственно-инновационные коммуникации для взаимовыгодной эксплуатации ключевых ресурсов в сложных условиях через заключение комплементарных соглашений на ограниченное время с целью приращения мультипликативного эффекта.

Кроме того, исходя из специфики деятельности нефтяного машиностроения, участие предприятий в функционировании технологических консорциумов позволит:

- оптимизировать производственно-технологические цепочки, так как технологические консорциумы позволяют улучшать процессы разработки, производства и внедрения оборудования за счет координации действий всех участников цикла добавленной стоимости, от проектирования до послепродажного обслуживания;
- распределять финансовые риски и инвестиционную нагрузку между участниками при реализации капиталоемких проектов, что особенно актуально для высокотехнологичного сектора нефтяного машиностроения;
- консолидировать спрос и формировать долгосрочный портфель заказов, вследствие взаимодействия с крупнейшими нефтегазовыми компаниями в рамках консорциума, потенциально обеспечивающего стабильный спрос на продукцию предприятий нефтяного машиностроения.

При формировании и функционировании технологических консорциумов (ТК) участники должны руководствоваться следующими основополагающими принципами:

- принцип синергии: предполагает повышение конкурентоспособности отдельных участников и эффективности ТК в целом по сравнению с результатами их автономной деятельности;

- принцип оптимизации издержек: ориентирован на экономию затрат, в том числе за счет реализации «эффекта масштаба» путем использования ключевых преимуществ отдельных участников в рамках ТК;
- принцип роста доходов: синергетический эффект консорциумов проявляется в увеличении выручки участников по сравнению с их доходами до интеграции;
- принцип развития внутриконсорциумных связей: подразумевает формирование корпоративной коммуникации, направленной на оптимальное удовлетворение потребностей участников в функционировании и развитии;
- принцип пропорционального распределения выгод: предполагает, что величина полученной выгоды прямо пропорциональна доле участия в общем продукте ТК при распределении финансовых результатов;
- принцип рационального ограничения размера ТК: количество участников определяется эффективностью деятельности консорциума, а расширение состава участников должно быть экономически обоснованным;
- принцип конвергенции: для достижения стратегических целей ТК участники согласовывают свои долгосрочные и краткосрочные планы;
- принцип системности: ТК функционирует как единая система взаимосвязанных элементов-участников, обеспечивающих эффективное взаимодействие;
- принцип концентрации: предполагает сосредоточение усилий участников ТК на создании инновационного продукта для удовлетворения внутреннего спроса на продукцию опережающего импортозамещения;
- принцип адаптивности: подразумевает гибкость ТК в отношении состава участников, функций, производимой продукции, формы и вида интеграции в зависимости от влияния внешних факторов;
- принцип динамичности: ТК способен быстро адаптироваться к реализации инновационных идей в условиях нестабильности внешней среды и изменчивости спроса;
- принцип соответствия: формирование и функционирование ТК направлено на реализацию стратегических ориентиров государственного развития в области опережающего импортозамещения;

- принцип регулирования и недопущения монополизации рынка: выбор формы интеграции в виде ТК учитывает положения антимонопольного законодательства;

- принцип комбинирования: предполагает участие в ТК представителей различных отраслей, что обеспечивает комбинирование различных технологий при производстве единого инновационного продукта;

- принцип специализации: каждый участник ТК обладает уникальным ключевым преимуществом, что способствует получению прямых и косвенных экономических выгод, повышению эффективности и результативности предприятий;

- принцип интернациональности: допускает создание ТК с участием представителей разных стран для обмена технологическими разработками [203].

Основополагающие принципы формирования и функционирования технологических консорциумов представляют собой комплексную методологическую основу, необходимую для эффективного управления сложными интеграционными объединениями в высокотехнологичных отраслях, и выполняют множественные функции: от координации деятельности участников и обеспечения организационной дисциплины до создания конкурентных преимуществ и достижения технологического суверенитета. Без четко сформулированных и последовательно применяемых принципов невозможно обеспечить синергетический эффект от объединения ресурсов и компетенций участников взаимодействия, что делает их разработку и внедрение критически важным элементом успешного функционирования технологических консорциумов в современных экономических условиях.

Таким образом, из всего многообразия видов и форм интеграционного взаимодействия с учетом специфики нефтяного машиностроения автором обоснованно выбрана форма технологического консорциума, как добровольные производственно-инновационные коммуникации для взаимовыгодной эксплуатации ключевых ресурсов в сложных условиях через заключение комплементарных соглашений на ограниченное время с целью приращения мультипликативного эффекта. Рассмотрев основополагающие принципы формирования и функционирования технологических консорциумов (ТК), целесообразно перейти к анализу факторов,

оказывающих влияние на эффективность деятельности промышленных предприятий, входящих в состав данных интеграционных объединений.

1.2 Драйверы, влияющие на эффективность деятельности предприятий и интеграционных образований в условиях неопределенности

Значительное влияние на эффективность деятельности промышленного предприятия оказывает внешняя среда, характеризующаяся критериями сложности, неопределённости, взаимосвязи факторов, а также подвижностью. Чем сильнее воздействие одного источника возмущения на другой, чем больше этих факторов, а также чем выше их изменчивость при ограниченности информации об устойчивых закономерностях, тем более неопределённой является окружающая среда промышленных предприятий. Для получения конкурентного преимущества или выживания на рынке требуется гибкая и своевременная адаптация к условиям неопределённости внешней среды предприятия и, следовательно, принятия управленческих решений.

В условиях неопределённости внешней среды на эффективность деятельности предприятия влияет множество факторов. К ключевым из них относятся:

- способность адаптироваться к изменениям: предприятия, успешно работающие в условиях высокой неопределённости, демонстрируют умение выявлять новые возможности и инновации, изыскивать способы оперативно использовать открывающийся потенциал, умеют реконфигурировать активы под новый адаптер, то есть являются гибкими и адаптивными;

- фокус на инновации и создание нового: радикальные инновации повышают условия выживания, успешные компании сами становятся источником перемен на рынке;

- эффективное управление бизнесом: отличительной чертой успешных компаний в условиях неопределённости является их способность эффективно использовать ресурсы, а именно создавать запасы и «буферные» резервы для уменьшения

неопределённости, оптимизировать бизнес-процессы, грамотно распределять ресурсы;

- ориентация на ключевые драйверы эффективности: вместо традиционного годового бюджетирования компании переходят к управлению ключевыми факторами, влияющими на финансовые результаты, что позволяет повысить гибкость, улучшить прогнозирование и точнее управлять показателями;

- развитие цифровых компетенций: рост цифровых компетенций бизнес-заказчиков является обязательным условием развития в условиях неопределённости для формирования грамотного запроса на цифровые продукты, повышения эффективности внедрения новых технологий, а также автоматизации процессов для устранения дефицита персонала

- стратегическое планирование и сценарный анализ: использование инструментов стратегического планирования и сценарного анализа помогает компаниям подготовиться к различным сценариям развития — разработать альтернативные варианты, протестировать стратегии в различных условиях, подготовить план развития.

Таким образом, ключевыми драйверами эффективности в условиях неопределённости становятся гибкость, инновационность, эффективное управление ресурсами и компетенциями, а также стратегический подход к планированию деятельности организаций.

Указанные тенденции в управлении промышленными предприятиями отражают более масштабные трансформации в понимании драйверов эффективности, которые формируют концептуальную основу для анализа современных интеграционных процессов. Помимо рассмотренных выше факторов, влияющих на эффективность деятельности отдельных предприятий в условиях неопределённости, необходимо выделить ключевые современные драйверы, которые оказывают системное воздействие на эффективность как отдельных хозяйствующих субъектов, так и интеграционных образований:

- платформа цифровизация экономики: развитие цифровых технологий привело к появлению новых бизнес-моделей, основанных на платформенных

решениях, что требует пересмотра традиционных подходов к повышению эффективности. Сетевые эффекты, характерные для цифровых платформ, создают новые источники экономической эффективности, не наблюдаемые в классических моделях [141];

— развитие «зеленой» экономики: ESG-повестка характеризуется интеграцией экологических, социальных и управленческих факторов в комплексную оценку результативности хозяйствующих субъектов. Наблюдается парадигмальный сдвиг от краткосрочной максимизации прибыли к долгосрочному устойчивому развитию, сопровождающийся усилением роли нефинансовой отчетности и стандартизацией критериев ESG-метрик. Происходит эволюция инструментария «зеленого» и ответственного финансирования, а также инкорпорирование ESG-рисков в системы стратегического планирования и управления организациями. Трансформируются подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов с учетом ESG-факторов, при этом возрастает значимость информационных и интеллектуальных ресурсов в обеспечении экономической эффективности. Таким образом, ESG-повестка способствует формированию новой модели оценки экономической результативности и позволяет более адекватно отражать комплексную природу современных экономических процессов в условиях растущей значимости факторов устойчивого развития и глобальных вызовов [270];

— поведенческая экономика: исследования в области поведенческой экономики ставят под сомнение полную рациональность экономических решений, что приводит к необходимости пересмотра моделей экономической эффективности с учётом когнитивных ограничений и ограниченной рациональности [26];

— инклюзивный рост: концепция, переосмысливающая традиционные параметры экономического развития через призму социальной справедливости и устойчивости, предполагающий синтез экономической динамики с повышением качества жизни населения, снижением неравенства и расширением доступа к возможностям для всех социальных групп. Ключевым отличием от классических моделей эффективности выступает интеграция нефинансовых индикаторов – экологических стандартов, цифровых метрик и социальных параметров (уровень бедности, доступ

к образованию, гендерное равенство) – в систему оценки экономической результативности [33];

– экономика знаний и инноваций: представляет собой системную трансформацию понимания экономической эффективности, где ключевым фактором производства становятся интеллектуальные ресурсы и их коммерциализация через инновационные процессы. В отличие от традиционных моделей, основанных на ограниченности материальных ресурсов, данный подход опирается на неисчерпаемость знаний и их способность генерировать возрастающую отдачу за счёт сетевых эффектов и когнитивной ренты. Инновационная составляющая экономики знаний проявляется в формировании национальных инновационных систем, которые институционально закрепляют взаимосвязь фундаментальной науки, прикладных исследований и рыночной реализации технологий [1];

– развитие глобальных цепочек создания стоимости: представляют собой сложные транснациональные производственно-логистические системы, формирующиеся в результате углубления международного разделения труда и глобализации экономики, объединяющие последовательные этапы создания продукта — от проектирования и разработки до производства, маркетинга и реализации конечному потребителю — которые осуществляются в разных странах и связаны внешнеторговыми операциями. ГЦСС становятся ключевым инструментом оптимизации издержек, повышения конкурентоспособности и привлечения иностранных инвестиций. Участие в ГЦСС позволяет странам получать выгоды от интеграции в глобальные производственные процессы, включая расширение экспортных возможностей и доступ к передовым технологиям [237];

– институциональные факторы: представляют собой междисциплинарное направление, интегрирующее анализ формальных и неформальных правил, структур и механизмов, регулирующих взаимодействие экономических агентов. Ключевой вклад в понимание эффективности проявляется в переходе от абстрактных моделей рационального выбора к учёту трансакционных издержек, прав собственности и институциональных ограничений, формирующих реальные условия аллокации ресурсов. Современный этап развития характеризуется синтезом различных

методологических подходов, что позволяет исследовать динамику институтов в условиях цифровизации, глобализации и социально-экономических кризисов [173];

– экономика совместного потребления: представляет собой социально-экономическую модель, основанную на коллективном использовании материальных и нематериальных ресурсов через цифровые платформы, что трансформирует традиционные подходы к оценке экономической эффективности. Экономика совместного потребления интерпретируется как ответ на вызовы ресурсных ограничений и экологических дисбалансов, предлагая альтернативу парадигме сверхпотребления через оптимизацию аллокации ресурсов. Её ключевой особенностью выступает переход от индивидуального владения активами к их распределённому использованию, что снижает транзакционные издержки и повышает совокупную полезность благ за счёт увеличения коэффициента загрузки мощностей [249];

– многомерное измерение результативности: эволюционирует от узких финансовых метрик к многомерным системам оценки, интегрирующим материальные, экологические и социальные параметры. Традиционный акцент на ВВП дополняется анализом национального благосостояния, включающего стоимость базовых активов (природных, человеческих, произведённых) и их способность генерировать устойчивый доход, что позволяет дифференцировать рост, достигнутый за счёт создания капитала, от неустойчивых практик истощения ресурсов [282];

– искусственный интеллект и автоматизация: проявляются в оптимизации производственных процессов, повышении качества продукции, снижении операционных издержек и улучшении клиентского опыта. Согласно данным Gartner, потенциальный эффект от внедрения генеративного ИИ может достигать 15,8 % роста выручки, 15,2 % сокращения издержек и более 22 % роста производительности сотрудников. Данные технологии трансформируют ключевые отрасли экономики, включая производство, здравоохранение, финансовый сектор и энергетику, способствуя повышению эффективности через автоматизацию рутинных задач, улучшение аналитических возможностей и оптимизацию принятия решений [32].

Таким образом, эффективность деятельности промышленных предприятий и интеграционных образований в условиях неопределённости обеспечивается применением цифровых инструментов управления, стратегического планирования и сценарного анализа, что позволяет повысить адаптивность, снизить риски и оптимизировать ресурсы.

С учётом вышеперечисленного технотронное развитие выступает дополнительным драйвером эффективности: переход к фазе технотронного общества, предложенный З. Бжезинским и обозначил начало новой эры, в которой автоматизация, кибернетизация и компьютерные коммуникации формируют производительные силы и организационные структуры [30]. В условиях технотронного развития для предприятий и интеграционных образований характерны:

- глубокая автоматизация и кибернетизация операций, заменяющие ручные управленческие процедуры;
- киберфизические системы, объединяющие виртуальное и физическое пространство для непрерывного обмена данными между оборудованием, персоналом и платформами электронного менеджмента;
- адаптивные практики цифрового менеджмента (e-management): мониторинг в реальном времени, прогнозирование на основе Big Data и оперативное перераспределение ресурсов;
- трансформация организационных структур в цифровые платформы для консолидации технологических, финансовых и интеллектуальных ресурсов интеграционного объединения;
- рост роли интеллектуальных ресурсов и сетевых эффектов, создающих когнитивную ренту и устойчивую цифровую инфраструктуру [11].

Следовательно, технотронное развитие повышает эффективность предприятий и интеграционных образований за счёт интеграции киберфизических систем, цифровых технологий управления и коллективного интеллектуального потенциала участников.

В контексте технотронного развития промышленности возникают качественно новые требования к организации интеграционных процессов между предприятиями. Масштабная интеграция охватывает все стороны общественного воспроизводства: производительные силы технотронного уровня становятся интегральными, организация производства и собственность приобретают более централизованные, обобществлённые формы. Данный процесс обусловлен необходимостью консолидации технологических, финансовых и интеллектуальных ресурсов для обеспечения конкурентоспособности в технотронную эру. Цифровая трансформация промышленных предприятий в рамках технотронного развития требует принципиально новых подходов к интеграционному взаимодействию. Многие исследователи сходятся во мнении, что интеграция невозможна без наличия соответствующих требованиям безопасности и экономичности информационных технологий. Именно применение инструментов цифрового (электронного) менеджмента (e-management) позволяет реализовать сложный интеграционный процесс и достигнуть поставленных целей участников интеграции в условиях технотронного общества.

В данном исследовании автором за основу взято определение цифрового менеджмента, данное Калязиной Е.Г.: «это система управления организацией на основе новых цифровых технологий, направленная на построение устойчивой цифровой инфраструктуры с целью обеспечения стабильного роста и развития в условиях цифровизации» [73]. Различные современные цифровые технологии, такие как блокчейн, Big Data, искусственный интеллект, необходимо взаимосвязать и разместить в едином, удобном для использования и управления пространстве [238].

Технотронное развитие предполагает создание киберфизических систем, где происходит взаимодействие виртуального и физического пространств, что становится основой для новых форм промышленной интеграции. Обычно система цифрового управления организацией как совокупности взаимосвязанных элементов представлена в виде цифровой (технологической) платформы, обеспечивающей эффективную реализацию выбранной бизнес-модели и позволяющей осуществлять цифровую трансформацию бизнеса. Понятие технологической платформы как

ключевого элемента технотронной экосистемы было формализовано впервые в Европейском союзе [109]. В Российской Федерации это определение появилось несколько позднее и звучит следующим образом: «коммуникационный инструмент, направленный на активизацию усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов (услуг), на привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства, гражданского общества), совершенствование нормативно-правовой базы в области научно-технологического и инновационного развития» [155]. Таким образом, внутриотраслевое и межотраслевое взаимодействие между предприятиями с целью консолидации всех видов ресурсов, а также максимальной эффективности формирования и функционирования, возможно реализовать на основе технологического решения (платформы) и применения инструментов цифрового менеджмента в контексте технотронного развития современной промышленности.

Анализ драйверов эффективности деятельности предприятий и интеграционных образований в условиях неопределённости показывает, что современные технотронные решения, включая технологические платформы, создают как новые возможности для повышения эффективности, так и специфические интеграционные риски.

Интеграционные риски формируются на всех стадиях взаимодействия предприятий через технологическую платформу и представляют собой совокупность факторов, способных привести к негативным последствиям или упущенным выгодам, и охватывают весь спектр бизнес-процессов: от сбоев в производстве и логистике до финансовых осложнений, связанных с условиями кредитования и долговыми обязательствами [220, 239]. Падение эффективности любого звена в цепочке создания добавленной стоимости неизбежно отражается на финансовых результатах и достижении стратегических целей интеграционных образований, а при критическом уровне реализации может привести к утрате устойчивости или банкротству участников процесса [233, 263, 254].

Исходя из необходимости минимизировать негативные последствия интеграционных рисков, предприятия разрабатывают специализированные системы показателей для их оценки. Сторонники сбалансированной системы показателей С. Каплан и Д.П. Нортон подчёркивают, что управление рисками должно учитываться при формировании любой бизнес-стратегии, так как в широком смысле «риск» определяется как характеристика ситуации с неопределённым исходом и потенциально неблагоприятными последствиями [259]. Ф. Х. Найт уточняет, что измеримый риск отличается от неопределённости: если неопределённость остаётся неизмеримой, то риск — это измеримая неопределённость [268].

Именно поэтому эффективное функционирование интеграционных образований на основе технологических платформ требует комплексного подхода к управлению рисками, который выходит за рамки традиционного понимания риск-менеджмента отдельного предприятия. Система управления интеграционными рисками становится самостоятельным драйвером эффективности, поскольку её правильная организация позволяет:

- трансформировать потенциальные угрозы в измеримые и управляемые факторы;
- обеспечить устойчивость всей цепочки создания добавленной стоимости;
- создать проактивную корпоративную культуру, ориентированную на предупреждение рисков;
- интегрировать риск-ориентированный подход в стратегическое планирование интеграционного образования [228, 243, 258, 195, 144].

Таким образом, в условиях неопределённости внешней среды система управления рисками перестаёт быть вспомогательной функцией и становится ключевым элементом обеспечения конкурентного преимущества и долгосрочной устойчивости интеграционных образований, функционирующих в рамках технотронной экосистемы.

Подведём итоги: основные драйверы эффективности — гибкость и адаптивность предприятий, фокус на инновации, цифровизация и развитие цифровых компетенций, а также проактивное управление интеграционными рисками —

формируют практическую основу обеспечения устойчивости и конкурентоспособности организаций в условиях неопределённости. Внедрение технологических платформ и киберфизических систем позволяет консолидировать ресурсы и создавать синергетические эффекты, но требует осознания теоретических принципов эффективности для выработки обоснованных стратегий взаимодействия.

Теория экономической эффективности предлагает системные механизмы оценки и оптимизации ресурсов, раскрывая фундаментальные закономерности роста производительности, масштабирования инноваций и оценки результативности принимаемых решений. Через призму теоретических концепций возможно обосновать выбор форм интеграции между предприятиями и определить, какие модели (вертикальная, горизонтальная, сетевой консорциум и другие) обеспечат наивысший синергетический эффект, оценить эффективность каждой выбранной формы интеграции с помощью комплексных показателей, учитывающих экономические, технологические и организационные параметры, а также спроектировать инструменты управления, способные учесть как технологические, так и институциональные аспекты совместной деятельности.

1.3 Влияние положений теории экономической эффективности на развитие интеграционных процессов

Экономическая эффективность является ключевым принципом в экономической науке, отражающим способность экономической системы достижения результата при минимальных затратах ресурсов. В современных условиях глобализации, технологического прогресса и растущей конкуренции вопросы повышения экономической эффективности приобретают особую актуальность как для отдельных предприятий, так и для национальных экономик в целом. Неопределенность современного состояния мировой экономики побуждает выходить за рамки привычного функционирования промышленных предприятий для сохранения и интенсификации конкурентного положения на рынке [187]. В частности, при внедрении управленческих инноваций, прежде всего, обращаются к теоретическому познанию

научной мысли и успешно реализованному практическому опыту других предприятий.

Концепция эффективности в экономической науке прошла длительный путь развития, охватывающий несколько исторических эпох (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Эволюция теории экономической эффективности

Период	Школа	Представители	Краткая характеристика
1	2	3	4
XVI–XVII вв.	Меркантилизм	Т. Ман, Ж. Боден, А. Монкретьен	Богатство страны связывалось с накоплением золота и серебра, активным торговым балансом, протекционизмом и государственным регулированием. Считалось, что экспорт должен превышать импорт для роста национального богатства.
XVIII в.	Физиократы	Ф. Кенэ, А.-Р. Ж. Тюрго	Земля и сельское хозяйство — единственный источник богатства. Ввели понятие «чистого продукта», рассматривали экономику как естественный порядок, выступали за свободу торговли и невмешательство государства в экономику.
XVI–XVII вв.	Школа протестантов	М. Лютер, Ж. Кальвин, М. Вебер (анализ)	Протестантская этика (рационализм, трудолюбие, аскетизм, призвание) рассматривалась как фактор, способствующий развитию капитализма, предпринимательства и эффективному использованию ресурсов. Влияние этических и культурных норм на экономическую эффективность.
XVII–XVIII вв.	Школа реформаторов	П. Буагильбер, Р. Кантильон, И.Т. Посошков	Ранние идеи реформирования хозяйства, развития национального производства, устранения феодальных ограничений, повышения эффективности управления экономикой. Часто сочетали идеи меркантилизма и физиократии, подчёркивали необходимость преобразований для роста благосостояния и эффективности.
XVIII–XIX вв.	Классическая школа	А. Смит, Д. Рикардо, У. Петти	Трудовая теория стоимости, анализ структуры издержек, «невидимая рука рынка» (Смит), теория сравнительных преимуществ (Рикардо), разделение труда и специализация как источники эффективности. Эффективность рассматривалась как результат рыночного механизма и свободной конкуренции.
Конец XIX – нач. XX в.	Неоклассическая школа	А. Маршалл, В. Парето	Понятия предельной полезности и издержек, модель частичного равновесия, критерий Парето-оптимальности для оценки эффективности распределения ресурсов. Формализация анализа эффективности на уровне отдельных рынков и агентов.
XX в.	Кейнсианская школа	Дж. М. Кейнс, Дж. Робинсон, Н. Калдор	Макроэкономическая эффективность, необходимость государственного регулирования для достижения полной занятости и эффективного использования ресурсов, анализ распределения доходов и экономического роста.

Продолжение таблицы 1.4

1	2	3	4
XX век	Институционализм	Р. Коуз, Т. Веблен, Дж. Коммонс, Д. Норт	Подчеркивали роль институтов и транзакционных издержек в обеспечении экономической эффективности, анализировали влияние «правил игры» на стимулы и поведение экономических агентов.
Вторая половина XX в.	Теория человеческого капитала	Г. Беккер	Рассматривал инвестиции в образование, здравоохранение и другие аспекты человеческого капитала как фактор повышения индивидуальной и общеэкономической эффективности.

Источник: составлено автором, ссылки даны ниже по тексту

Рассмотрим подробнее эволюцию этой концепции. Истоки введения понятия эффективности берут начало в Античности и Средневековье. Античные философы, такие как Аристотель [80], и средневековые схоласты, включая Фому Аквинского [186], обсуждали понятия полезности и ценности, которые лежат в основе товарного обмена, тем самым заложили фундамент для дальнейшего развития концепции эффективности в экономике. Протестантская Реформация принесла новые взгляды. Трудовой и коммерческий успех стал рассматриваться как признаки избранности и богоугодности, что подтверждает эффективность экономической деятельности. Далее Франсуа Кенэ и Антуан Тюрго [81], представители школы физиократов, внесли значительный вклад в развитие концепции эффективности. Они рассматривали ее как неотъемлемую часть производственного цикла, влияющую на итоговую прибыль, вывели оценки сельского хозяйства как основу производственной отрасли и разработали «Экономическую таблицу», анализирующую общественное воспроизводство. Физиократы подчеркивали важность специализации и организации труда для повышения эффективности. В XIII веке также были популярны меркантилистские идеи. Несмотря на ошибочное представление о том, что внутри страны не создается экономический эффект, меркантилисты признавали внешнюю торговлю важным источником увеличения экономических благ [91].

Классическая школа экономики в XIX веке, представителями которой являлись Уильям Петти и Адам Смит [164], предлагала идеи о ресурсах, участвующих в производственном процессе, и важности разделения труда. Их работы заложили основы трудовой теории стоимости и понимания структуры издержек, что

значительно расширило представления об экономической эффективности. А.Смит в своем труде «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776 г.) ввел понятие «невидимой руки рынка». Согласно этой идее, рыночный механизм, основанный на свободной конкуренции и преследовании частных интересов, обеспечивает наиболее эффективное распределение ресурсов в экономике [177].

Давид Рикардо, развивая идеи Смита, сформулировал факторы сравнительных преимуществ. Эта теория показала, что мировая торговля может быть взаимовыгодной даже в том случае, если одна страна обладает абсолютным преимуществом в производстве всех товаров. Рикардо показал, что специализация стран в производстве товаров, в которых они имеют сравнительное преимущество, приводит к повышению общей эффективности мировой экономики.

При этом Альфред Маршалл [104], ключевая фигура неоклассической школы, в своей работе «Принципы экономической науки» (1890 г.) представил модель частичного равновесия, которая позволяла анализировать эффективность отдельных рынков. Маршалл ввел понятия предельной полезности и предельных издержек, которые позволяют более точно оценить эффективность экономических решений, также исследовал закономерности изменения удельных издержек производства при увеличении объемов производства. Также представить неоклассической школы Вильфредо Парето разработал рекомендации, известные как «оптимум Парето». Согласно этой концепции, эффективное состояние экономики тогда невозможно улучшить положение одного экономического агента без ухудшения положения другого. Критерий Парето-оптимальности стал показателем для оценки эффективности экономических систем и финансовых решений.

Джон Мейнард Кейнс (кейнсианская теория) в своей работе «Общая теория остатка, процента и денег» [212] предложил новый взгляд на макроэкономическую эффективность. Он утверждал, что рыночная экономика не всегда способна автоматически обеспечить полную занятость и эффективно использовать ресурсы. Кейнс обосновал необходимость государственной политики для стимулирования всеобщего блага и достижения макроэкономической эффективности. Посткейнсианские экономисты, такие как Джоан Робинсон и Николас Калдор, развили идеи

Кейнса, уделяя особое внимание вопросам распределения доходов и экономического роста. Они учитывали влияние институциональных факторов и исторического контекста для понимания экономической эффективности.

В XX веке появились новые экономические модели, демонстрирующие роль институтов и экономико-математических методов в обеспечении эффективности экономических процессов. Рональд Коуз в своей знаменитой статье «Проблема социальных издержек» ввел концепцию транзакционных издержек. Согласно этому выводу, при отсутствии транзакционных издержек и четком определении прав собственности, рыночный механизм приводит к эффективному распределению ресурсов независимо от первоначального распределения прав собственности. Эта работа положила начало новому институциональному подходу к анализу экономической эффективности [234]. Институционализм, также представленный такими учеными, как Торстейн Веблен и Джон Коммонс, обращает внимание на роль институтов в обеспечении экономической эффективности. Они противопоставили равновесному анализу неоклассиков изучение тенденций в развитии [212].

Дуглас Норт, лауреат Нобелевской премии по экономике, развил идеи институционализма, выделив роль институтов в оценке экономической эффективности. Он утверждал, что институты, понимаемые как «правила игры» в обществе, являются сильными стимулами для экономических агентов и влияют на транзакционные издержки, тем самым определяя эффективность экономической системы [41].

Гэри Беккер, внес дополнительный вклад в развитие идей человеческого капитала. Он рассматривал образование, здравоохранение и другие инвестиции в человека в виде капитала, способного приносить дополнительные выгоды. Беккер показал, что инвестиции в человеческий капитал могут значительно повысить экономическую эффективность как на индивидуальном, так и на поверхностном уровне [75], так как эмпирические исследования показали тесную связь между уровнем образования и экономической эффективностью (производительность труда и экономический рост) [249].

В свою очередь, Пол Ромер предложил модель внутреннего экономического роста, в которой ключевую роль играют знания и технологические новшества. Эта

модель предполагает инновационность инноваций и интеллектуального капитала в процессе экономического прогресса. В отличие от неоклассических моделей роста, теория Ромера рассматривает технологический прогресс не как экзогенный фактор, а как результат целенаправленной инвестиционной деятельности, а также объясняет, почему экономика с большими инвестициями в исследования и разработки часто достигает более высоких темпов роста и эффективности [275]. Инновации стали рассматриваться как ключевой фактор повышения экономической эффективности. Исследования показывают, что компании, активно внедряющие инновации, как правило, добиваются более высокой производительности и конкурентоспособности [235].

Таким образом, концепция эффективности прошла длительный путь развития от античных философских размышлений до современных комплексных исследований и остается ключевым аспектом экономической науки, постоянно адаптируясь к новым реалиям и вызовам.

Проведем анализ термина «экономическая эффективность», сформулированные разными исследователями (таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Подходы исследователей к термину «экономическая эффективность»

Автор	Определение
Классическое определение [273]	отношение полученного экономического эффекта (результата) к затратам факторов производственного процесса
П. Самуэльсон [278]	достижение максимального возможного блага от имеющихся ресурсов
В. Парето [209]	когда невозможно изменить положение какой-либо стороны экономического процесса, не ухудшив, хотя бы одну из остальных
Современное расширенное определение	комплексное отражение конечных результатов использования всех ресурсов производства в текущий период времени [49]
Л.И. Лопатников [99]	достижение максимальных результатов при наименьших затратах живого и овеществленного труда
Макконнелл и Брю [264]	способность экономики или предприятия производить максимальное количество товаров и услуг при заданном наборе ресурсов,
В.В. Новожилов, Т. С. Хачатуров [210]	отношение экономического эффекта к затратам на его достижения
Современный экономический словарь [163]	результативность эк. деятельности, эк. программ и мероприятий, характерная черта получаемого экономического результата, результат к затратам ресурсов, ресурсов, обусловивших получение этого результата
ISO 9000:2015 [35]	связь между достигнутым результатом и использованными результатами

Источник: составлено автором

На основании анализа разработок классических и современных авторов (таблица 1.5) можно сделать следующие выводы:

- во всех подходах экономическая эффективность связывается с соотношением результатов и затраченных ресурсов, однако её содержание эволюционировало от узкофункционального к комплексному;

- в классическом понимании (Самуэльсон, Парето) акцент ставился на максимизацию выпуска или благ при фиксированных ресурсах и невозможности улучшить положение одной стороны без ухудшения другой;

- современные расширенные определения (Лопатников, Новожилов и Хачатуров, Экономический словарь, ISO 9000) дополняют этот подход интеграцией качественных характеристик результатов, учётом всех видов ресурсов и времени их использования, формируя целостное отражение результата хозяйственной деятельности как функции сочетания материального, живого труда и управленческих факторов.

Переход от классического понимания экономической эффективности как простого «соотношения результата и затрат» к современному, комплексному отражению качественных характеристик, всех видов ресурсов и временного фактора свидетельствует об усложнении экономической реальности и необходимости применения более гибких методологических инструментов. Поэтому современная экономическая теория характеризуется плюрализмом подходов, среди которых особое место занимают четыре ключевые парадигмы, определяющие концептуальную основу анализа сложных экономических систем и влияющие на понимание теоретических основ эффективности взаимодействия предприятий.

1. Синергетическая парадигма в экономической науке базируется на фундаментальных принципах самоорганизации, открытости систем и нелинейности развития, наряду с другими ключевыми принципами, включая бифуркации, хаос и флуктуации. Данная парадигма рассматривает экономические системы как сложные адаптивные образования, способные к спонтанному возникновению новых организационных структур и инновационных решений посредством кооперативного взаимодействия участников [87]. В рамках синергетической экономики особое

значение придается нелинейным динамическим характеристикам, неустойчивостям и структурным изменениям, в противоположность традиционному рассмотрению линейности и устойчивости. Синергетический эффект возникает, когда совокупный результат превосходит сумму индивидуальных вкладов за счет кооперативного взаимодействия участников экономической системы [59].

2. Системная парадигма представляет собой концепцию видения объекта и предмета исследований, согласно которой социально-экономическое пространство рассматривается как единая система, заключающая в себе множество относительно самостоятельных подсистем. основополагающими принципами системной парадигмы являются: целостность системы, иерархическая структура, эмерджентные свойства и сложные обратные связи между элементами. Системная парадигма получила распространение в экономике в ответ на ограниченность ортодоксальных подходов и обеспечивает методологический аппарат для анализа экономических явлений как целостных образований, интегрирующих объектные, процессные и средовые компоненты [82].

3. Эволюционная парадигма исследует экономические изменения через призму адаптации, отбора и накопления знаний, заимствуя методы биологической эволюции. Центральными элементами данной парадигмы являются концепции ограниченной рациональности, организационного обучения и адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Эволюционная экономика анализирует процессы технологических и институциональных инноваций путем генерирования и тестирования разнообразия идей, которые обеспечивают большую ценность выживания по сравнению с конкурирующими альтернативами. В отличие от неоклассических моделей, эволюционная парадигма не принимает характеристики объектов выбора и лиц, принимающих решения, как фиксированные, а фокусируется на неравновесных процессах внутренней трансформации экономических систем [64].

4. Институциональная парадигма — это междисциплинарный подход, интегрирующий анализ формальных и неформальных правил, структур и механизмов, регулирующих взаимодействие экономических агентов. Ключевой вклад институциональной теории в понимание экономической эффективности проявляется в

переходе от абстрактных моделей рационального выбора к учету трансакционных издержек, прав собственности и институциональных ограничений. Согласно институциональной теории, институты понимаются как «правила игры» в обществе — созданные человеком ограничительные рамки, которые организуют взаимоотношения между людьми и влияют на трансакционные издержки. Современный этап развития институциональной парадигмы характеризуется синтезом неоклассической методологии с элементами эволюционной теории [61].

Рассмотренные теоретические парадигмы — синергетическая, системная, эволюционная и институциональная — образуют концептуальную основу для комплексного анализа современных экономических явлений. Каждая из этих парадигм предлагает собственный методологический аппарат для понимания сложных процессов, однако их синтез позволяет получить более полное представление об исследуемых объектах. Данное методологическое многообразие приобретает особую актуальность при исследовании специфических организационных форм экономической деятельности.

В рамках п.1.1 автором было проведено исследование принципов интеграционного взаимодействия предприятий, результатом которого стал вывод о преимуществах технологических консорциумов как наиболее эффективной формы организации подобного объединения. В контексте изучения данных организационных структур указанные теоретические подходы приобретают особую методологическую значимость, поскольку технологические консорциумы представляют собой сложные многоуровневые системы с множественными взаимосвязями между участниками. Следовательно, переход от общих теоретических положений к специфическому анализу консорциумов требует адаптации методологического инструментария к особенностям данного объекта исследования.

Синергетический подход к анализу формирования и организации функционирования технологических консорциумов обусловлен сложноадаптивной природой данных образований. Такое интеграционное взаимодействие функционирует как открытая система, способная к самоорганизации и генерированию качественно новых свойств, не присущих отдельным участникам. Синергетический эффект в

подобных объединениях возникает в результате нелинейного взаимодействия компетенций, ресурсов и стратегических целей участников, что обеспечивает превышение совокупного результата над суммой индивидуальных вкладов. Нелинейность развития консорциумов проявляется в возможности качественных скачков технологического развития, недостижимых при изолированной деятельности отдельных предприятий [87, 59].

Системная парадигма предоставляет концептуальные инструменты для понимания технологических консорциумов как целостных образований, интегрирующих разнородные элементы в единую структуру. В рамках системного подхода консорциумы характеризуются иерархической организацией, многоуровневыми обратными связями между участниками и способностью к коэволюционному развитию. Системная интеграция в технологических консорциумах обеспечивает формирование устойчивых конкурентных преимуществ посредством синхронизации деятельности и координации стратегических инициатив участников [82].

Эволюционная парадигма объясняет динамические процессы развития консорциумов через призму адаптации, селекции и аккумуляции знаний. Технологические консорциумы функционируют как экосистемы технологических продуктов, в которых происходит генерирование, тестирование и диффузия новых технологических решений. Концепции ограниченной рациональности и организационных рутин обосновывают необходимость создания специализированных механизмов коллективного принятия решений в условиях неопределенности внешней среды [64].

Институциональная парадигма обеспечивает понимание формальных и неформальных правил функционирования технологических консорциумов. Институциональная архитектура консорциумов включает контрактные механизмы, системы управления интеллектуальной собственностью и процедуры координации деятельности участников. Снижение трансакционных издержек в консорциумах достигается за счет создания специализированных институтов управления, обеспечивающих эффективную координацию и минимизацию оппортунистического поведения участников [61].

Таким образом интеграция рассмотренных парадигмальных подходов создает методологическую основу для всестороннего исследования технологических консорциумов как сложных адаптивных систем, функционирующих в современной экономической среде, а также с учётом ранее рассмотренных драйверов, влияющих на эффективность деятельности предприятий и интеграционных процессов в условиях неопределённости, обуславливают необходимость дополнения принципов интеграционного взаимодействия предприятий, сформулированных в п. 1.1, следующими положениями:

– принцип цифровой трансформации (возможность осуществления коммуникации ТК посредством платформенных решений, поскольку способствуют быстрому обмену идеями, совместной работе над проектами и оперативному принятию решений, что особенно важно в условиях высокой конкуренции, когда скорость производства нового продукта на рынке может стать определяющим фактором успеха);

- принцип win-win (выиграл-выиграл, данный принцип проявляется в условиях повышения эффективности каждого участника ТК);

- принцип равный среди равных (в ТК все участники равны между собой, предприятие-инициатор берет на себя роль ядра-организатора).

Теоретическая основа предложенных автором дополнительных к общеизвестным принципов формирования ТК представлена на рисунке 1.5.

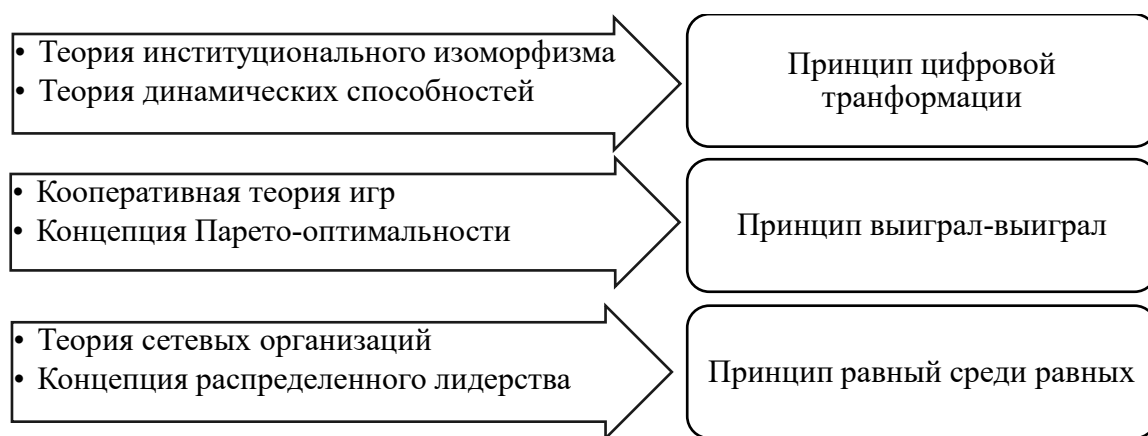


Рисунок 1.5 – Теоретическая основа дополнительных принципов формирования технологических консорциумов

Предложенный автором принцип цифровой трансформации в технологических консорциумах опирается на теорию институционального изоморфизма и теорию динамических способностей:

– теория институционального изоморфизма, разработанная П. Димаджио и В. Пауэллом, объясняет, почему организации перенимают схожие структуры и практики под влиянием нормативных, принудительных и миметических механизмов. В контексте технологических консорциумов институциональный изоморфизм проявляется через необходимость соответствия современным цифровым стандартам и практикам отрасли, что стимулирует участников к внедрению цифровых решений для поддержания конкурентоспособности [61];

– теория динамических способностей (Д. Тис, Г. Пизано, Э. Шуэн) описывает, как организации адаптируются к изменениям, создавая, комбинируя и трансформируя ресурсы. В рамках технологических консорциумов цифровая трансформация рассматривается как процесс развития организационных способностей к созданию, интеграции и реконфигурации ресурсов в условиях быстро изменяющейся технологической среды. Динамические способности включают три основных типа процессов: поиск и оценка возможностей, построение ресурсной базы, а также эксплуатация и трансформация имеющихся внутренних ресурсов [64].

Теоретическим базисом принципа взаимной выгоды служат кооперативная теория игр и концепция Парето-оптимальности:

– кооперативная теория игр изучает ситуации, в которых группы игроков-коалиции могут объединять свои усилия для достижения лучших результатов через сотрудничество. В контексте технологических консорциумов кооперативная теория игр объясняет механизмы формирования устойчивых коалиций участников, способных создавать большую совокупную ценность по сравнению с индивидуальной деятельностью;

– концепция Парето-оптимальности (нормативный критерий эффективности) предполагает, что улучшение положения одного участника невозможно без ухудшения положения другого. В технологических консорциумах принцип Win-Win реализуется через создание коалиций, обеспечивающих Парето-оптимальные

решения, при которых все участники получают выгоду от сотрудничества. Парето-оптимальность предполагает эффективное распределение ресурсов и результатов, максимизирующее совокупную полезность для всех участников консорциума [178].

Принцип равенства участников базируется на теории сетевых организаций и концепции распределенного лидерства:

- теория сетевых организаций рассматривает сетевые структуры как альтернативу или гибридную форму по отношению к традиционным иерархическим формам организации, основанную на горизонтальных связях и децентрализованном принятии решений. Сетевые организации представляют собой совокупность фирм или специализированных единиц, деятельность которых координируется рыночными механизмами вместо командных методов. Ключевыми характеристиками сетевых организаций являются: использование общих активов нескольких фирм, координация через рыночные механизмы, кооперация участников и добровольное активное поведение;

- концепция распределенного лидерства предполагает, что лидерство в команде не должно быть исключительной ответственностью иерархического лидера, а должно осуществляться коллективно путем делегирования и развития отдельных членов команды. Распределенное лидерство включает процессы взаимного влияния среди членов команд, где посредник и цель влияния изменяются в зависимости от природы конкретной ситуации и возможностей членов команды [40].

Синтез рассмотренных теоретических подходов создает комплексную концептуальную основу для понимания технологических консорциумов как предпочтительной формы межорганизационного взаимодействия: синергетическая парадигма объясняет возникновение инноваций в консорциумах через механизмы самоорганизации и кооперативного взаимодействия, системная парадигма обеспечивает понимание их устойчивости как целостных образований с иерархической структурой и сложными взаимосвязями, эволюционная парадигма раскрывает процессы адаптации и инновационного развития консорциумов через механизмы накопления знаний и организационного обучения, институциональная парадигма

определяет правила взаимодействия участников через формальные и неформальные институты.

Объектом исследования, уточнённым в подпункте 1.1, являются предприятия нефтяного машиностроения, которые выступают в качестве ключевых участников технологических консорциумов. В этом контексте предложенный принцип цифровой трансформации дополняет ранее рассмотренные принципы формирования и функционирования таких объединений, обеспечивая развитие их институциональных и динамических способностей в условиях цифровой экономики.

Значимость включения цифровой трансформации в систему принципов технологических консорциумов подтверждается национальными стратегическими приоритетами. Так, в «Стратегическом направлении в области цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса до 2030 г.» (распоряжение Правительства РФ от 12 марта 2024 г. № 581-р) цифровизация названа ключевым фактором повышения цифровой зрелости участников отрасли и достижения технологического суверенитета. Дальнейшее развитие этой идеи зафиксировано в Энергетической стратегии Российской Федерации до 2050 г., где кроется цель автоматизировать до 60–70 % операций в ТЭК с применением роботизированных систем и искусственного интеллекта.

Стратегическая значимость цифровой трансформации проявляется в нескольких ключевых аспектах:

- во-первых, цифровизация выступает инструментом достижения технологического суверенитета России через осуществление цифровой трансформации ТЭК на основе отечественных информационно-коммуникационных технологий, включая отечественные «сквозные» цифровые технологии, и обеспечение условий для импортозамещения в области цифровых решений;

- во-вторых, цифровая трансформация непосредственно связана с реализацией национальной цели 7.1 «Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы», предусматривающей достижение к 2030 году «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики, включая топливно-энергетический комплекс, что предполагает автоматизацию большей

части транзакций в рамках единых отраслевых цифровых платформ и модели управления на основе данных с ускоренным внедрением технологий обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

– в-третьих, цифровизация обеспечивает повышение операционной эффективности отрасли через оптимизацию деятельности организаций ТЭК, повышение коэффициента извлечения нефти и газа, снижение производственных издержек, повышение контроля технологических процессов и безопасности, а также снижение аварийности за счет внедрения предиктивного обслуживания оборудования [156].

Таким образом, включение принципа цифровой трансформации не только расширяет методологическую основу интеграционных объединений предприятий нефтяного машиностроения, но и напрямую коррелирует с государственными задачами обеспечения технологического лидерства и устойчивого развития топливно-энергетического комплекса.

В результате цифровая трансформация технологических консорциумов, включённая в набор принципов формирования и функционирования интеграционных объединений предприятий нефтяного машиностроения, приобретает конкретный инструментарий в виде платформенных решений. Платформенные решения как элемент цифровой трансформации позволяют значительно ускорить разработку процессов и инновации в любых сферах, создавая единое информационное пространство, в котором можно привлекать специалистов из разных отраслей и организаций. Такие решения дают возможность оптимизировать использование ресурсов предприятий за счёт общего доступа к базам данных и инструментам разработки, что снижает затраты на дублирование и упрощает масштабирование проектов при подключении новых участников [87, 176]. Кроме того, платформенные решения повышают прозрачность процессов создания промышленных продуктов, что способствует реализации принципов win-win и равенства участников. Таким образом, интеграция платформенных решений является не просто желательным, а необходимым условием эффективного межотраслевого сотрудничества и укрепления ключевых преимуществ акторов технологических консорциумов.

Выводы по 1 главе:

1. из всего многообразия видов и форм интеграционного взаимодействия с учетом специфики нефтяного машиностроения автором обоснованно выбрана «мягкая» форма технологического консорциума, как добровольные производственно-инновационные коммуникации для взаимовыгодной эксплуатации ключевых ресурсов в сложных условиях через заключение комплементарных соглашений на ограниченное время с целью приращения мультипликативного эффекта;

2. основные драйверы эффективности — гибкость и адаптивность предприятий, фокус на инновации, цифровизация и развитие цифровых компетенций, а также про-активное управление интеграционными рисками — формируют практическую основу обеспечения устойчивости и конкурентоспособности организаций в условиях неопределённости;

3. дополненные автором принципы формирования и функционирования технологических консорциумов – цифровизации, win-win и равенства конкретизируют механизмы работы интеграции на практике: цифровая трансформация создает технологическую основу для эффективного отбора и взаимодействия участников консорциума, принцип взаимной выгоды обеспечивает устойчивость консорциума через справедливое распределение выгод, а принцип равенства участников гарантирует демократичность управления и максимальное использование потенциала всех участников.

Для дальнейшего углубленного изучения механизмов практической реализации обозначенных в первой главе принципов цифровой трансформации, взаимной выгоды и равенства участников технологических консорциумов, сформулированных применительно к предприятиям нефтяного машиностроения, во второй главе будет рассмотрен организационный инструментарий их эффективного формирования.

2 Организационный инструментарий эффективности формирования технологических консорциумов предприятий нефтяного машиностроения

2.1 Проблемы и перспективы развития предприятий нефтяного машиностроения

Развитие методических рекомендаций в области выбора организационного инструментария формирования технологических консорциумов предприятий нефтяного машиностроения во многом зависит от выявленного проблемного поля объектов исследования, а также их стратегических перспектив.

Мировой опыт показывает, что стабильный и устойчивый экономический рост может быть обеспечен только за счет диверсификации национальной экономики, развития реального сектора, включая промышленность. Однако, в настоящее время Россия сталкивается с серьезными проблемами в этой сфере. Например, износ основных фондов в большинстве отраслей экономики превышает 50 % [210], что делает сложным обновление производственных мощностей и повышение эффективности работы предприятий.

Промышленный сектор модернизирует национальную экономику, создавая новые рабочие места, повышая производительность труда и улучшая экономическую ситуацию в стране. Кроме того, развитие индустриальной сферы способствует появлению инновационных технологий и трудовых мест в смежных сферах экономики. Так, в Европе частная промышленная сфера обеспечивает около 25 % рабочих мест, преимущественно высококвалифицированных. Промышленный сектор также стимулирует создание новых позиций в строительстве, сельском хозяйстве и других областях, играя ключевую роль в инвестировании в инновации.

Изучение мирового опыта показывает, что на промышленность приходится около 89 % затрат всего частного бизнеса на инновационную деятельность. В частности, в Германии и Южной Корее этот показатель превышает 87 %, в Японии и Китае составляет 87 %, в США — примерно 67 %, а в Мексике — 69 %. Эти данные свидетельствуют о том, что промышленность является одним из основных источников финансирования инноваций [211].

Оборонный и машиностроительный комплексы, энергетическая отрасль, химическая и нефтехимическая индустрия обеспечивают экономику оборудованием и материалами, адаптированными к требованиям современных технологий, что способствует внедрению инноваций во всех секторах производства.

Именно поэтому нефтяное машиностроение играет ключевую роль в обеспечении энергетической безопасности и экономической стабильности России и выбрано в качестве объекта исследования. Будучи поставщиком оборудования и технологий для нефтегазовой отрасли, оно напрямую влияет на объемы добычи углеводородов, экспортные поступления и наполнение государственного бюджета. Развитие данной отрасли стимулирует инновации, создает новые рабочие места и способствует повышению конкурентоспособности российской экономики в целом.

В 2022 году Российская Федерация столкнулась с беспрецедентным геополитическим давлением, которое быстро переросло в экономический шок, превзошедший по своим масштабам кризисные явления 2014-2015 г. и пандемию 2020 года. Введение многочисленных санкций и других геополитических ограничений привело к частичной изоляции банковского сектора от международной финансовой системы, нарушению логистических цепочек, связывающих поставщиков и потребителей, разрыву деловых контактов и необходимости срочной переориентации экспортных потоков.

В связи с этим 2022–2023 годы стали периодом глубоких структурных изменений в экономике в целом и в отдельных её отраслях. Эти изменения открывают новые возможности для импортозамещения, технологического развития, повышения эффективности и формирования устойчивых деловых связей, определяя траекторию будущего экономического развития страны [95].

Несмотря на принимаемые меры, в промышленном секторе сохраняется высокий уровень зависимости от импорта, что обусловлено недостаточным качеством и неконкурентоспособной ценовой политикой в отношении машин и оборудования, производимых отечественными предприятиями. При этом следует отметить, что топливно-энергетическая отрасль является бюджетообразующей в РФ, так как обеспечивает 60 % товарного экспорта (рисунок 2.1).

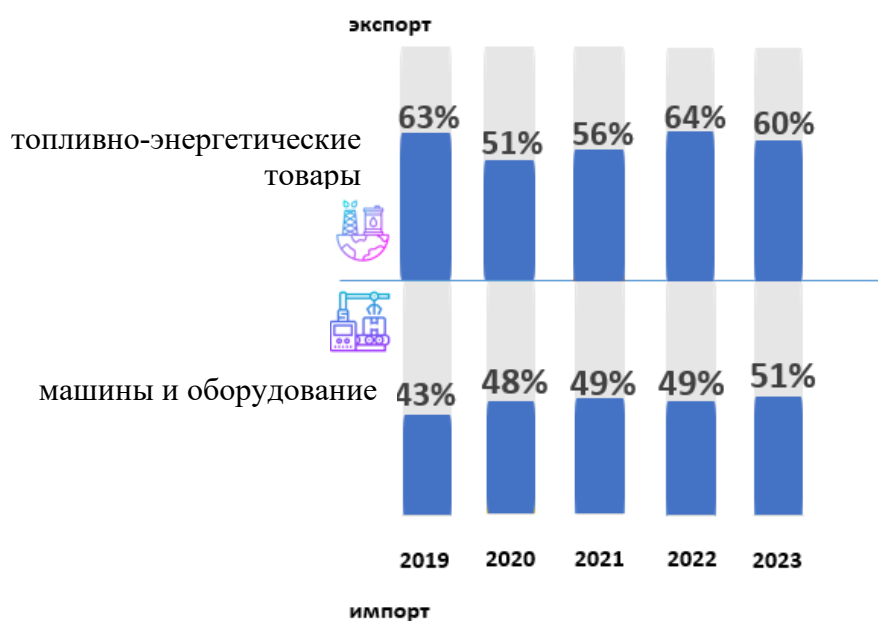


Рисунок 2.1 – Динамика доли экспорта топливно-энергетических товаров и импорта машин и оборудования в общей товарной структуре России, % [180]

На рисунке 2.1 наглядно видно, что значительная доля в товарной структуре экспорта приходится на топливно-энергетические товары (в 2023 году несмотря на ограничение в цене барреля нефти доля составляет 60 %). В товарной структуре импорта обратная ситуация – в основном импортируют машины и оборудование (при введении санкций импорт увечился, что подтверждает рост доли в структуре импорта, приходящейся на машины и оборудование в 2023 году на 2 % по сравнению с 2022 годом). «В промышленности доля машиностроения в общем уровне производства России в 2023 году составила 7,9 %, а доля нефтяного машиностроения, в частности, - 3,5 %» [194]. Обеспечивая бюджетообразующую отрасль ТЭК (топливно-энергетический комплекс) оборудованием, нефтяное машиностроение играет значительную роль в обрабатывающей промышленности.

В условиях санкционного давления временная мера, такая как поставки нефтегазосервисного оборудования из стран Азии, позволившая сохранить темпы добычи нефти и газа, оказалась неспособной обеспечить развитие отрасли и освоение перспективных месторождений. По мнению Правительства РФ, единственным выходом из сложившейся ситуации становится замещение импорта отечественной

продукцией, которая ввиду усложняющихся задач топливно-энергетического комплекса должна не только не уступать иностранным образцам, но и технологически превосходить их. На 2014 год зависимость российской нефтедобывающей промышленности от импортного оборудования и технологий составляла более 80% по экспертным оценкам Минпромторга. Значительные потребности наблюдались в современном насосно-компрессорном оборудовании, оборудовании для геолого- и сейсморазведки, программно-аппаратных комплексах и системах автоматизации, оборудовании и технологиях для морского бурения (рисунок 2.2) [96].



Рисунок 2.2 – Доля импорта оборудования и технологий в нефтедобывающей отрасли России

На 2024 год по некоторым позициям доля импорта значительно снизилась, оставаясь высокой в таких направлениях как оборудование и сервисные услуги для шельфа, а также программное обеспечение. По мнению ведущих экспертов всестороннее технологическое импортоопережающее развитие предприятий нефтяного машиностроения потребует достаточно больших финансовых вложений, включая

повышение квалификации и переобучение действующих сотрудников, а также выработку нового подхода к кадровому составу предприятия в целом. Наглядно связь увеличения количества работ по модернизации оборудования с изменением количества сопутствующих трат как на обучение и переподготовку сотрудников, так и на переоборудование основного фонда представлена на рисунке 2.3, из которого можно сделать вывод, что основная часть расходов стабильно приходится на приобретение оборудования и других составляющих основных фондов. Доля затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) остается относительно низкой, что свидетельствует о недостаточной

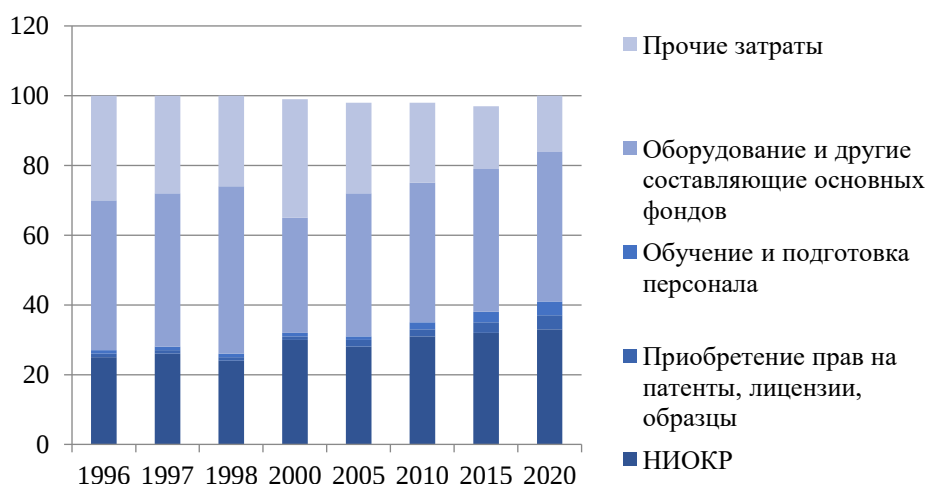


Рисунок 2.3 – Структура затрат на НИОКР предприятия нефтяного машиностроения в динамике, %

ориентации на разработку собственных технологий. Также отмечается незначительная доля расходов на приобретение патентов, лицензий и образцов, а затраты на обучение персонала остаются практически неизменными. Это подчеркивает необходимость увеличения инвестиций в НИОКР и развитие кадрового потенциала для повышения технологической независимости отрасли. Поэтому государственная поддержка отрасли нефтяного машиностроения необходима и реализуется в настоящее время в виде государственных программ по преодолению импортозависимости нефтегазового сектора и развития машиностроительного комплекса России:

1. Концепция формирования Государственной комплексной программы развития машиностроения России (до 2020 года и на перспективу до 2030 года) – согласно этого документа химическое и нефтяное машиностроение было отнесено к производствам 4 технологического уклада, то есть имеющим потенциал, в том числе экспортный, для развития и совершенствования на уровне своего уклада, то есть участие государства в развитии нефтяного машиностроения ограничится регулированием финансово-экономическими и институциональными рычагами в зависимости от выбранных научно-технических приоритетов [78].

2. Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года (от 6 июня 2020 года N 1512-р) – документ определяет нефтегазовое машиностроение как одно из приоритетных направлений обрабатывающей промышленности. К основным задачам относит:

- увеличение объема внутреннего производства оборудования для нефтегазовой отрасли (до 375 млрд руб. к 2024 г., до 487 млрд руб. к 2030 г., около 490 млрд руб. к 2035 г.);

- рост доли российского оборудования на рынке: 70 % к 2024 г., 90 % к 2030 г., 92 % к 2035 году;

- импортозамещение, развитие экспорта, переход на отечественные стандарты и сертификацию;

- приоритетные группы продукции: оборудование для геологоразведки, освоения шельфа, бурения, добычи трудноизвлекаемых запасов, производства СПГ, нефтепереработки и нефтегазохимии;

- целевые показатели включают освоение новых видов оборудования, запуск серийного производства и обеспечение технологической независимости отрасли [199].

3. Перечень инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года (от 6 октября 2021 года N 2816-р) включает меры по диверсификации промышленности, развитию машиностроительного комплекса и повышению конкурентоспособности отраслей. В документе в части отрасли нефтяного

машиностроения акцентировано внимание на поддержке производства оборудования для нефтегазового комплекса, повышении индексов промышленного производства и структуры выпуска продукции машиностроения, включая нефтяное машиностроение. В том числе декларируется развитие технологических цепочек, стимулирование инвестиций и повышение производительности труда [152].

4. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145) – направлена на обеспечение технологического суверенитета, развитие передовых отечественных технологий и снижение зависимости от зарубежных решений. Особое внимание уделяется поддержке исследований и разработок, внедрению инноваций в ключевые отрасли, включая нефтегазовое машиностроение. Подчеркивается необходимость формирования собственной технологической базы, поддержки критически важных производств и реализации научно-технических программ для отраслей ТЭК [170].

5. Федеральный проект «Развитие научной и научно-производственной кооперации» (распоряжение Правительства РФ от 28.03.2020 N 774-р) – способствует интеграции науки и производства, поддержке кооперационных цепочек между научными организациями и промышленными предприятиями, что означает создание условий для ускоренного внедрения научных разработок в производство специализированного оборудования для ТЭК и повышение инновационной активности отрасли нефтяного машиностроения (завершен в настоящее время) [182].

6. Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности (период реализации 2012-2030 г. утверждена постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 №328) – направлена на технологическое обновление, создание новых производств, внедрение ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий. В отношении отрасли нефтяного машиностроения акцент на технологическом суверенитете, обновлении производственной базы, поддержке экспорта и создании конкурентоспособных продуктов для внутреннего и внешнего рынков [147].

7. Экономическое развитие и инновационная экономика (утверждена постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 г. №316) – поддерживает создание инфраструктуры для предприятий, работающих в добыче, переработке и торговле

нефтью, газом и нефтепродуктами. Включает меры по развитию инноваций, стимулированию производства высокотехнологичного оборудования для нефтегазовой отрасли и поддержке инвестиционных проектов в машиностроении [222].

8. Научно-технологическое развитие Российской Федерации (период реализации 2020-2030г, утверждена постановлением Правительства № 377 от 29 марта 2019 г.) предусматривает финансирование исследований и разработок, в том числе в интересах нефтяного машиностроения; развитие научно-образовательных центров, формирование комплексных научно-технических программ по приоритетам научно-технологического развития, включая ТЭК и машиностроение [36].

9. Федеральная программа «Приоритет 2030» – В 2021 году Российская Федерация инициировала масштабный проект, направленный на преодоление технологического отставания промышленного сектора посредством формирования различных технологических консорциумов. Эта инициатива направлена на создание группы университетов-лидеров, призванных удовлетворять научные, технологические и кадровые потребности экономики и социальной сферы, повышать конкурентоспособность отечественной системы высшего образования на международной арене, а также способствовать региональному развитию. Программа «Приоритет 2030» реализуется в рамках федерального проекта «Развитие интеграционных процессов в сфере науки, высшего образования и индустрии», который является составной частью национального проекта «Наука и университеты». Высшие учебные заведения, успешно прошедшие конкурсный отбор, инициируют стратегические проекты, объединяющие ведущие образовательные учреждения страны, промышленные предприятия и научные организации для реализации инновационных технологических продуктов в различных отраслях промышленности. Консорциумы, формируемые в рамках программы, представляют собой форму сетевого взаимодействия и являются одним из ключевых механизмов достижения синергетических эффектов. Эта форма интеграции позволяет участникам консолидировать ресурсы, обмениваться компетенциями и достигать прорывных результатов в области научных исследований и технологических разработок [194].

10. Энергетическая стратегия РФ до 2050 года (распоряжение Правительства РФ от 12.04.2025 г. № 908-р) - ключевой межотраслевой документ, определяющий долгосрочные ориентиры развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК), включая нефтяное машиностроение. В стратегии акцентируется внимание на приоритетном использовании именно отечественного оборудования, программного, технологического и технического обеспечения для нефтяной, газовой и энергетической отраслей, что должно повысить технологический суверенитет, конкурентоспособность и снизить зависимость от импорта. Документ предусматривает значительные инвестиции в модернизацию предприятий, поддержку существующего фонда скважин, развитие новых нефтегазоносных регионов, а также расширение производства энергетического и нефтегазового оборудования. Особое внимание уделяется внедрению цифровых технологий, автоматизированных систем управления, мониторинга, а также производству собственных реагентов и катализаторов. Стратегия подчеркивает важность формирования полного цикла - от производства оборудования и комплектующих, мониторинга и сервисного обслуживания до выпуска продукции с добавленной стоимостью, что должно обеспечить синергетический эффект для государства, регионов, предприятий и населения. В числе ключевых мероприятий - ускоренное развитие переработки нефти и газа, расширение мощностей по перевалке нефти, развитие инфраструктуры транспортировки, в том числе в арктических и дальневосточных регионах, что требует современного нефтяного машиностроения. Стратегия ориентирована на внедрение инновационных технологий, обеспечение технологической независимости и устойчивости отрасли в условиях глобальных вызовов, энергоперехода и роста мирового спроса на энергоресурсы, что подразумевает развитие научно-технической базы и кооперацию с научными организациями. Документ отдельно отмечает важность развития кадрового потенциала и подготовки специалистов для нефтяного машиностроения, что должно стать ориентиром для образовательных учреждений и системы профессионального образования. В стратегии заложены задачи по повышению энергоэффективности, внедрению технологий утилизации отходов, синтеза и

экологически безопасных решений, что также влияет на развитие нефтяного машиностроения [223].

11. Федеральный закон от 28 декабря 2024 г. N 523-ФЗ «О технологической политике в Российской Федерации» направлен на достижение технологического суверенитета, ускоренное внедрение технологических инноваций, обеспечение конкурентоспособности и эффективности производства отечественной высокотехнологичной продукции. Особое внимание уделяется созданию условий для разработки и внедрения критических и сквозных технологий, что важно для отраслей с высокой технологической сложностью, таких как нефтяное машиностроение. Предусмотрены программы инновационного развития организаций с государственным участием, что актуально для крупных предприятий отрасли нефтяного машиностроения. Закон предусматривает разработку национальных проектов, направленных на технологическое лидерство, создание конкурентоспособной продукции и превосходство над зарубежными аналогами, что напрямую связано с задачами нефтяного машиностроения. Вводятся национальные стандарты и справочники по наилучшим доступным технологиям, механизм государственной поддержки, включая стимулирование спроса и предложения на высокотехнологичную продукцию, создание и развитие инфраструктуры для внедрения инноваций. Для нефтяного машиностроения закон создает условия для ускоренного внедрения отечественных технологий, получения государственной поддержки, участия в национальных проектах, а также для стандартизации и повышения технологического уровня отрасли [181].

Влияние государственной поддержки рассмотрим через показатели, отражающие состояние отрасли нефтяного машиностроения в динамике (таблица 2.1). Согласно данным таблицы 2.1 объем продукции в среднем по предприятиям нефтяного машиностроения демонстрирует устойчивый рост в 1,5 раза в 2022 г. по сравнению с 2014 г., что свидетельствует о развитии отрасли.

Таблица 2.1 - Статистическая информационная база исследования (средний уровень по предприятиям нефтяного машиностроения)

Показатель	Год								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Объем продукции нефтяного машиностроения, млрд руб.	210,5	234,5	251	235,5	245	257,5	276,6	301,5	297,581
Среднегодовое количество персонала, тыс. чел.	284,24	271,91	264,56	262	243,8	377,9	385,4	424,0	418,5
Индекс динамики производства	110	95	89	92	95	155	102	110	98,7
Спрос на продукцию, млрд руб.	450	476	480	501	500	515	522	502	597,5
Степень износа ОФ, %	55,3	61,9	58,5	57,7	58	59,7	60,9	60,2	63
Коэффициент обновления ОФ	6,9	6,3	5,2	5,9	5,7	6	5,9	5,4	5,1
Объем гос. поддержки, млн. руб.	153	135	157	146	218	313	484	330	558
Уд. вес инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров, %	5,3	5,2	8,4	7,9	11,5	10,6	10,2	13	11
Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП по РФ, %	1,07	1,1	1,1	1,11	1	1,04	1,1	1	0,94
Затраты на НИОКР*, млрд руб.	19,1	18	18,6	13,9	15,7	22,3	24,6	31,2	35,6

*по всему объему производства машин и оборудования

Источник: сформирована автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru/>

При этом наблюдается снижение объема производства в 2017-2018 г.г. в период общемирового кризиса, в 2022 г. на 1,3 % в результате ужесточения санкционного давления на экономику РФ.

Наглядно показатели, отражающие состояние отрасли нефтяного машиностроения представлены на рисунке 2.4.

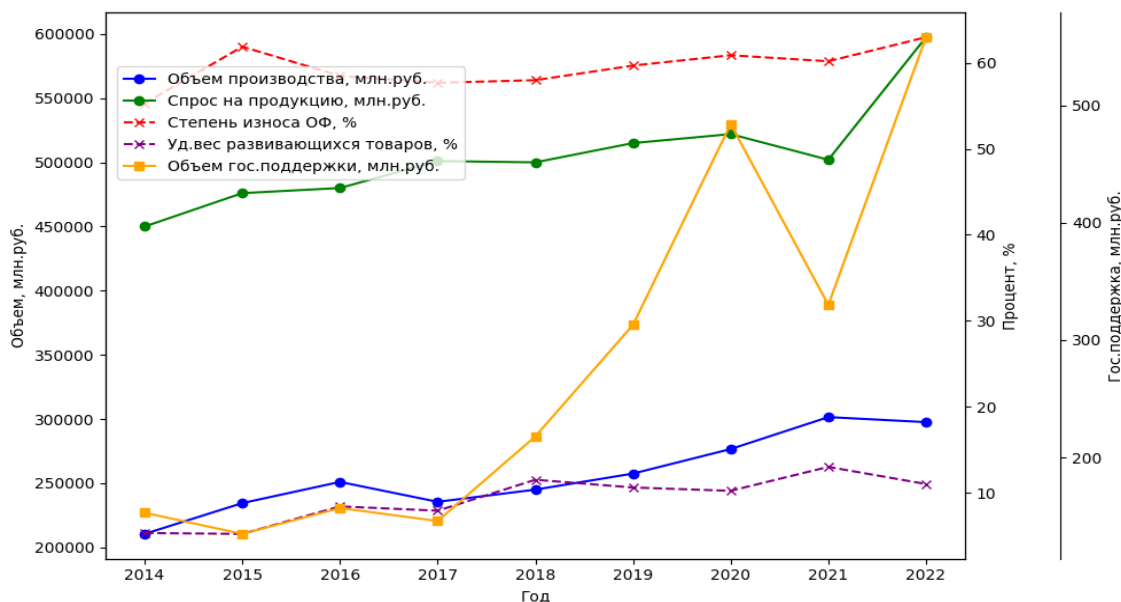


Рисунок 2.4 – Динамика показателей состояния отрасли нефтяного машиностроения

Признание стратегической важности отрасли нефтяного машиностроения на государственном уровне характеризует значительный рост объема государственной поддержки в 3,65 раза за анализируемый период. По результатам проведения корреляционно-регрессионного анализа выявлена зависимость объема произведенной продукции производителями нефтяного и газового оборудования от государственных субсидий, выраженная уравнением $y = 212,853 + 0,158x$. Наличие корреляции в 81 % подтверждает сильную связь между исследуемыми показателями, которая является статистически значимой с достоверностью 69%, нижние и верхние границы 95 % - доверительного интервала подтверждают положительную регрессию (приложение А). Таким образом, с вероятностью около 70 % при увеличении объема государственной поддержки на 1 млн руб. объем продукции предприятий нефтяного машиностроения возрастет на 158 тыс. руб.

Спрос на продукцию предприятий нефтяного машиностроения также имеет положительную динамику, увеличившись с 450 млрд руб. в 2014 году до 597,5 млрд руб. в 2022 году, что указывает на растущую потребность в оборудовании для нефтегазовой отрасли. При анализе индекса динамики производства можно проследить значительные колебания. Особенно выделяется резкий рост в 2019 году (155 %), что может быть связано с реализацией программ импортозамещения и государственной поддержкой отрасли. За рассматриваемый период наблюдается значительный рост среднегодового количества персонала (с 284,235 тыс. чел. в 2014 году до 436,7 тыс. чел. в 2022 году), означая возможное расширение производственных мощностей и увеличение трудоемкости производства. При этом степень износа основных фондов остается высокой на протяжении всего периода (55-63 %), являясь серьезной проблемой для отрасли, и, прежде всего, негативного влияния на качество и конкурентоспособность продукции. Кроме того, коэффициент обновления основных фондов демонстрирует тенденцию к снижению с 6,9 в 2014 году до 5,1 в 2022 году, что может указывать на недостаточные темпы модернизации производственных мощностей. Удельный вес инновационных товаров увеличился в 2 раза, свидетельствуя о повышении инновационной активности предприятий отрасли. Что подтверждается также ростом примерно в 2 раза затрат на НИОКР в целом по производству машин и оборудования (191 %) на фоне достаточно низких значений доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП РФ (1 %).

Резюмируя результаты выполненного анализа показателей развития отрасли нефтяного машиностроения в динамике 2014-2022г.г. можно отметить, что, несмотря на ряд проблем, таких как износ основных фондовых рынков, рост трудоемкости продукции, нефтяное машиностроение сохраняет положительную динамику развития, так как увеличение объемов производства, рост инновационной активности и государственной поддержки создают предпосылки для дальнейшего развития еще большими темпами, однако необходимо продолжать работу по модернизации производственной мощности и повышению эффективности НИОКР.

В целом, анализ статистических данных указывает на ряд проблем, сдерживающих развитие отрасли. Одной из основных проблем, препятствующих

повышению эффективности функционирования предприятий нефтяного машиностроения, является морально устаревшая производственная инфраструктура, включающая промышленные коммуникации и внутреннюю логистику. Кроме того, отрасль сталкивается с рядом системных ограничений, в том числе с избыточными производственными мощностями в условиях снижения спроса, низкой эффективностью управления, критическим уровнем износа оборудования, несовершенством технологий, оттоком квалифицированных кадров и недостаточно развитой системой менеджмента качества. Также значительными препятствиями являются дефицит финансовых ресурсов, ограниченный опыт и возможности для разработки эффективной сбытовой стратегии, а также недостаточная развитость системы сервиса и технической поддержки выпускаемой продукции. Перечисленные взаимосвязанные проблемы формируют замкнутую систему препятствий, существенно ограничивающую рост и развитие отрасли [63].

Таким образом, эффективное функционирование нефтяного машиностроения зависит от множества внешних и внутренних факторов, определяющих его развитие (рисунок 2.5). Наиболее значимыми факторами являются:

- государственная поддержка является важнейшим фактором, определяющим возможности развития отрасли. Без государственной поддержки, по мнению ведущих практиков нефтяного машиностроения, вытеснение иностранных поставщиков оборудования для нефтяной отрасли практически невозможно. Эффективными мерами поддержки являются компенсация части ставок по кредитам и лизингу, включение нефтегазосервисных предприятий в число компаний, на которые распространяется региональная поддержка, а также целевые инвестиции в перевооружение и модернизацию основных средств машиностроительных предприятий;

- рыночные факторы оказывают значительное влияние на спрос и конкуренцию. С одной стороны, нефтяное машиностроение обеспечивает спрос на продукцию смежных отраслей, с другой, создает оборудование для высокодоходного топливно-энергетического комплекса. Конкурентоспособные нефтесервисные предприятия, в свою очередь, могут диктовать правила поведения на рынке, формируя спрос на инновационную и высокотехнологичную продукцию.



Рисунок 2.5 – Факторы, определяющие развитие нефтяного машиностроения

Важным аспектом является обеспечение продукции мобильным сервисом, соответствие мировым стандартам качества, безопасности и экологичности;

– внутренние факторы, определяющие эффективность деятельности предприятий, включают: развитость корпоративных аналитических отделов, эффективность системы управления, уровень квалификации кадров, наличие системы менеджмента качества, инновационную активность и ориентацию на лучшие мировые образцы производства. Учет опыта западных, китайских и японских компаний позволит решать проблемы в области менеджмента качества и управления предприятием.

Кроме того, для повышения эффективности подотрасли необходимо учитывать опыт других стран, успешно развивающих нефтегазовое машиностроение. С научной точки зрения опыт таких стран, как США, Китай, Казахстан, Канада и Норвегия, представляет значительный интерес в контексте регулирования нефтесервисного рынка. Эти страны демонстрируют различные подходы к поддержке и развитию нефтегазового машиностроения, которые могут служить основой для анализа и адаптации в других регионах (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Характеристики деятельности предприятий нефтегазового машиностроения в различных странах

Страна	Особенности деятельности
1	2
США	- государственные субсидии в форме грантов, кредитов и гарантий; - высокое качество оборудования и традиции активного маркетинга; - ограничения на использование иностранного капитала; - поддержка технологических альянсов и снижение торговых барьеров за рубежом
Китай	- государственное субсидирование и низкая стоимость оборудования; - агрессивная сбытовая политика, включая беспроцентные кредиты для покупателей; - разработка национальных стандартов качества и создание консорциумов для глубоководной разведки, включающих представителей нефтегазового машиностроения
Канада	- стимулирование инвестиций, использование исключительно местного сырья; - минимизация издержек благодаря современным технологиям и технологическим альянсам

Продолжение таблицы 2.2

1	2
Норвегия	- Доходы от нефтегазовой отрасли направляются в Государственный пенсионный фонд. - государственное участие в проектах через механизмы прямого финансирования и требований локализации; - передача технологического опыта и поддержка малых инновационных компаний («нефтяных комаров»).
Казахстан	- создан Международный центр развития нефтегазового машиностроения для поддержки отечественных производителей; - действует государственная программа «Разработка и утверждение плана мероприятий по развитию нефтегазового машиностроения в РК на 2019-2025 годы»; - внедрен механизма «Контракт, конвертируемый в инвестиции» и другие изменения в тендерных процедурах для поддержки отечественных производителей; - государство требует от крупных операторов увеличение доли местного содержания в закупках и поддержке отечественных товаропроизводителей

Источник: сформирована автором на основе [43, 24, 120, 217]

Исследование данных таблицы 2.2, в которой представлены особенности функционирования предприятий нефтяного машиностроения в США, Китае, Канаде, Норвегии и Казахстане, позволяет сформулировать выводы, релевантные для российской практики:

– во всех рассмотренных странах государство играет важную роль в поддержке отрасли, предоставляя различные формы финансирования (гранты, кредиты, субсидии), стимулируя инвестиции, а также обеспечивая преференции отечественным производителям. В России необходимо усилить государственную поддержку, сделав ее более адресной и эффективной;

– США, Канада и Китай активно используют технологические альянсы и кооперацию с ведущими мировыми производителями для обмена опытом и технологиями. России необходимо развивать подобные механизмы, создавая благоприятные условия для формирования инновационных технологий в производстве оборудования для ТЭК;

– Канада и Норвегия делают акцент на использовании местного сырья и подготовке квалифицированных кадров. России необходимо развивать

собственные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), а также систему профессионального образования для обеспечения отрасли квалифицированными кадрами;

– Китай активно использует агрессивную сбытовую политику и предоставляет покупателям выгодные условия финансирования. Российским предприятиям необходимо совершенствовать свою сбытовую политику, предлагая конкурентоспособные цены и условия оплаты;

– США и Китай уделяют большое внимание разработке национальных стандартов качества и безопасности для нефтегазового оборудования. России необходимо разработать и внедрить современные стандарты, соответствующие мировым требованиям. В частности, Институт нефтегазовых технологических инициатив успешно работает в этом направлении;

– Норвегия поддерживает малые и средние компании («нефтяные комары»), приносящие новые технологические решения. России необходимо создавать благоприятные условия для развития малого и среднего бизнеса в сфере нефтяного машиностроения, поддерживая инновационные стартапы и стимулируя конкуренцию.

Институт нефтегазовых технологических инициатив (ИНТИ) — это автономная некоммерческая организация, объединяющая предприятия энергетической отрасли для создания единых отраслевых требований к продукции. В области нефтегазового машиностроения ИНТИ разрабатывает отраслевые стандарты для унификации требований к оборудованию и технологиям, проводит оценку соответствия продукции этим стандартам, создает площадку для диалога между экспертами энергетических компаний и производителями оборудования, стимулирует использование оборудования местных производителей в энергетических проектах, организует совместные испытания инновационной продукции, способствует импортозамещению путем создания единых требований к продукции. К 2024 году ИНТИ утвердил 300 стандартов, а оценку соответствия прошло свыше 500 производителей, что значительно укрепляет национальную систему стандартизации в нефтегазовом машиностроении [143].

Следовательно, складывающаяся экономическая ситуация на отечественных рынках позволяет говорить о положительной оценке перспектив развития частности нефтяного машиностроения, в том числе вследствие воздействия экономических санкций, выдвинутых странами Европы и США в отношении России. Аналитики предсказывают, что в среднесрочной тенденции темпы роста этого сектора могут превысить 15 % по ряду объективных причин:

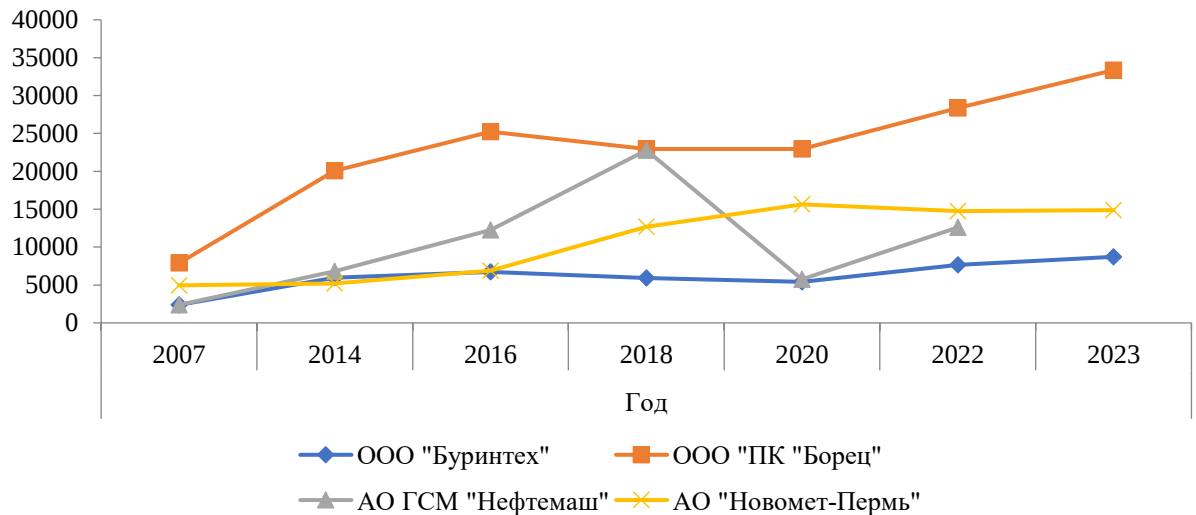
- геологическое освоение новых месторождений: в нефтегазоносных регионах России происходит интенсивное внедрение ресурсов новых скважин, что компенсирует сокращение ресурсов на истощенных участках, в нетрадиционных районах нефтедобычи оборудование отечественных машиностроителей не используется, следует развивать именно данное направление;

- устаревание оборудования: существующий парк сервисных компаний в России значительно устарел (лишь около 30 % оборудования имеет возраст менее 10 лет);

- потребность в специализированном оборудовании: уникальные природно-климатические и сложные горно-геологические условия России требуют применения специально разработанного оборудования. Традиционные конструкции зачастую оказываются неэффективными или вовсе неприменимыми в таких условиях [246].

Анализ динамики рыночных показателей демонстрирует позитивные тенденции в развитии отечественного сектора производства оборудования для нефтегазовой промышленности.

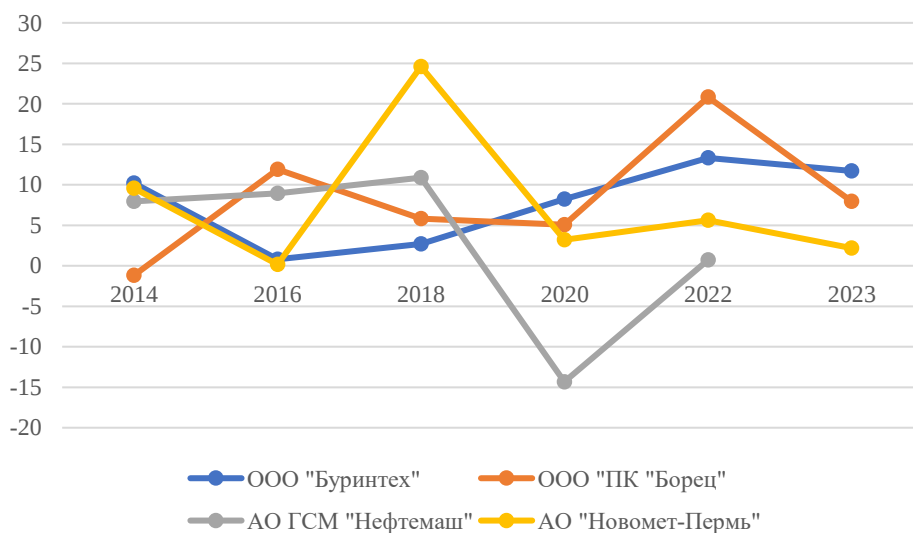
Наблюдается устойчивый рост спроса на продукцию российских производителей, что обусловлено реализацией масштабных проектов по освоению новых месторождений углеводородов (рисунок 2.6).



Источник: составлено автором на основе данных компаний [22]

Рисунок 2.6 – Динамика выручки крупнейших производителей нефтяного оборудования, млн руб.

Однако, по себестоимости продукции предприятия нефтяного машиностроения не конкурентоспособны, о чем свидетельствует низкий уровень рентабельности продаж, а также неравномерность в динамике (рисунок 2.7).



Источник: составлено автором на основе данных компаний [22]

Рисунок 2.7 – Динамика рентабельности продаж крупнейших производителей нефтяного оборудования, млн руб.

Поэтому достичь целей Правительства РФ по импортозамещению в кратчайшее время в одиночку предприятиям нефтяного машиностроения, по мнению автора, не представляется возможным. Исходя из тенденций развития отрасли и изученного мирового опыта, можно выделить три основных вектора развития нефтяного машиностроения в России (рисунок 2.8).

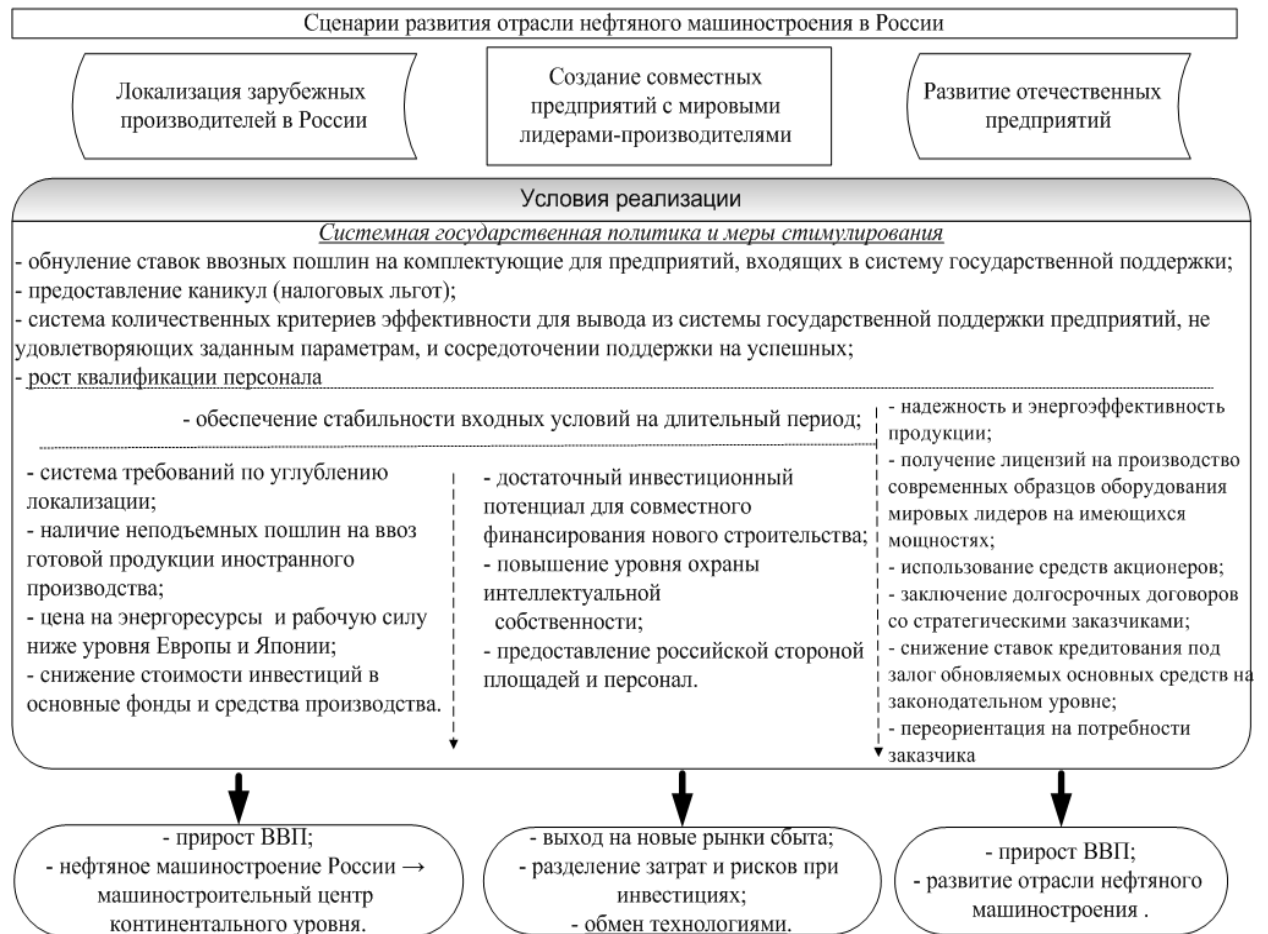


Рисунок 2.8 – Сценарии развития отрасли нефтяного машиностроения России

1. самостоятельное развитие отечественных предприятий нефтяного машиностроения;
2. создание совместных предприятий с иностранными компаниями и размещение таких производственных мощностей на территории России;

3. локализация производственных мощностей иностранных производителей на территории России. В рамках каждого сценария даны характеристики, условия и вероятности реализации.

Первый вектор: локализация зарубежных производителей в России. Локализация машиностроения в развивающихся странах является достаточно динамичным трендом, в рамках которого фокус господдержки смещается с отечественных производителей на локализованных иностранных. Примером данного направления развития является Китай, локализация по ряду позиций которого в настоящее время достигает 80-100 % [102]. Специфическими условиями реализации указанного вектора являются:

- разработанная государством система требований по углублению локализации. Выверенная государственная политика в области машиностроения наблюдается в автомобилестроении. В полном объеме перенести построенную эффективную модель автомобилестроения на нефтяное машиностроение нельзя, однако ключевые факторы применить возможно, а именно: ввод заградительных пошлин на импорт готовой продукции иностранного производства и льготные условия на импорт необходимых комплектующих.

В то же время при установлении предельно допустимых ставок заградительных пошлин разница между комплектующими и готовыми изделиями нефтяного машиностроения несоизмерима с автомобилестроением, где величина этого спреда достигает 70-80 % от таможенной стоимости автомобиля;

- цена на энергоресурсы и рабочую силу ниже уровня Европы и США. На данный момент цена на энергоресурсы в России ниже, чем в Европе, и примерно на одном уровне с США (в 2019 г. розничная цена на энергоресурсы в странах ЕС составляла 19 центов / кВт. час, в США – 6 центов / кВт. час, в России – 6,2 центов / кВт. час.; розничная цена на газ для промышленности в странах ЕС – 570 долл. / тыс. куб. м., в США – 156 долл. / тыс. куб. м., в России – 155 долл. / тыс. куб. м. [102]). При низкой стоимости рабочей силы в России уровень квалификации соизмеримо ниже, чем в странах ЕС и США;

- снижение стоимости инвестиций в основные фонды и средства производства. Данное условие является труднореализуемым в силу климатических особенностей, существенно удорожающих строительство. Значительное снижение удельных затрат при локализации мощных производств вследствие достаточно высокой конкуренции в нефтяном машиностроении ирреально. Таким образом, реализация развития нефтяного машиностроения в рамках локализации зарубежных производителей в России кризисна.

Второй вектор: создание совместных предприятий с мировыми лидерами-производителями. Специфическими условиями реализации данного вектора развития нефтяного машиностроения являются:

- достаточный инвестиционный потенциал для совместного финансирования нового строительства. В настоящее время у российских предприятий нефтяного машиностроения отсутствует возможность мобилизации собственного капитала на восстановление основных средств, таким образом, иностранные компании не имеют мотивов создания совместных предприятий;

- повышение уровня охраны интеллектуальной собственности. Отсутствие на законодательном уровне четко реализуемой на практике политики по защите прав обладания является значительным риском для технологически более мощных, чем отечественных, иностранных компаний;

- предоставление российской стороной площадей и персонала. Низкий уровень квалификации персонала и растущая стоимость энергоресурсов отталкивает потенциальных инвесторов, таким образом, реализация развития нефтяного машиностроения в рамках создания совместных предприятий с мировыми лидерами-производителями также является маловероятной.

Третий вектор: развитие отечественных предприятий. Данный вектор предполагает преодоление системных проблем, присутствующие в настоящее время у значительной доли предприятий нефтяного машиностроения. Главная проблема — недоинвестированность средств производства: устаревшая и не отвечающая современным требованиям база оборудования [103]. В силу низкой рентабельности машиностроительных предприятий кредитные институты не в

полной мере финансируют воспроизводственные процессы. Отсутствие доступных инвестиций в развитие обуславливает низкий уровень НИОКР и внутреннего инжиниринга [104]. Отечественные нефтяные машиностроители обладают потенциалом выхода на перспективные рынки сбыта с учетом достаточного финансирования [105]. Специфическими условиями реализации вектора являются:

- надежность и энергоэффективность продукции. Надежная и энергоэффективная продукция в настоящее время востребована на мировом рынке в условиях дефицита энергоресурсов;

- получение лицензий на производство в рамках собственных мощностей современных образцов оборудования мировых лидеров. В условиях недостатка собственных «ноу-хау» временным выходом для наращивания мощностей является реализация данного направления (подобная практика имеет место в российской действительности);

- использование средств акционеров. Крупные машиностроительные холдинги в настоящее время применяют данный источник финансирования, однако возобновление и увеличение размера акционерных фондов не предвидится, ввиду завершения консолидации нефтяного машиностроения [106];

- заключение долгосрочных договоров со стратегическими заказчиками. Нефтяное машиностроение представляет собой долю сервиса добычи углеводородного сырья, следовательно, инвестиционные программы в рамках развития нефтедобычи долгосрочны и обоснованы, таким образом, взаимодействие предприятий нефтяного машиностроения со стратегическим заказчиком в перспективе является обеспечением устойчивого спроса на продукцию;

- снижение ставок кредитования под залог обновляемых основных средств на законодательном уровне. На добровольной основе коммерческие банки в силу упущенной выгоды отказывают предприятиям нефтяного машиностроения в долгосрочных кредитах на финансирование воспроизводственного процесса, однако принуждение на законодательном уровне снизить ставку кредита под залог обновляемых основных средств позволит развить НИОКР в машиностроении;

– переориентация на потребности заказчика. Конкурентоспособность предприятий нефтяного машиностроения обусловлена ориентацией на потребности заказчика в рамках спецификации и качества оборудования. При законодательном увеличении пошлин на импорт иностранного оборудования возможно снижение мотивации отечественных предприятий на производство высококачественной и энергоэффективной продукции, что конечным образом препятствует развитию отрасли в целом.

Единым условием для всех указанных векторов развития является наличие государственной поддержки. Государственная программа поддержки, включающая набор критериев, обусловит содействие «ключевым» предприятиям, обеспечивающих выполнение заданного уровня достигнутых показателей. При отсутствии данной программы прогресс в области нефтяного машиностроения маловероятен. Самым очевидным вектором стратегического планирования видится изыскание возможностей для нивелирования комплекса выявленных проблем предприятиями нефтяного машиностроения в самостоятельном порядке. Также остается достаточно перспективным сотрудничество с дружественными странами в рамках создания совместных предприятий с иностранными компаниями и размещение таких производственных мощностей на территории России [60]. В качестве альтернативы Правительство РФ может создать благоприятную среду для привлечения и размещения производственных мощностей иностранных компаний на территории страны. Тем не менее все три направления имеют свои достоинства и недостатки [165]. Однако только самостоятельное развитие отрасли нефтяного машиностроения обеспечит прирост ВВП страны, а также позволит в полной мере реализовать неоиндустриальный подход.

На основании анализа перспектив развития отрасли и адаптации международного опыта к российским условиям сформулированы рекомендации по повышению эффективности функционирования предприятий нефтяного машиностроения (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Стратегии преодоления проблем нефтяного машиностроения

Международная практика	Проблематика российского нефтяного машиностроения	Рекомендуемые меры
Высокие стандарты качества	Недостаточное качество продукции	- внедрение системы контроля качества сырья; - внедрение инновационных технологий; - разработка и применение системы стандартизации нефтегазового оборудования
Интенсивная маркетинговая деятельность	Низкий уровень сервисного обслуживания	Реализация агрессивной сбытовой стратегии
Трансфер технологических компетенций и развитие локальных кадров; формирование технологических альянсов	Дефицит квалифицированных специалистов	- интенсификация сотрудничества между предприятиями нефтяного машиностроения и высшими учебными заведениями; - создание новых технологических альянсов
Стимулирование внутренних и зарубежных инвестиций; оптимизация внутренних издержек; государственное субсидирование; формирование альянсов потребителей и производителей	Высокая степень износа основных фондов	- формирование альянсов между потребителями и производителями - инициирование государственной программы по выплате утилизационных премий в сфере нефтяного машиностроения

Таким образом, данные таблицы 2.3 наглядно демонстрируют, что для повышения эффективности функционирования предприятий нефтяного машиностроения в российских условиях целесообразно: совершенствовать систему контроля качества и стандартизацию оборудования; развивать сбытовые и маркетинговые стратегии для улучшения сервисного обслуживания; формировать технологические альянсы с вузами и научными организациями для подготовки квалифицированных кадров; а также стимулировать инвестиции и государственную поддержку для обновления основных фондов [190].

В первой главе исследования обоснована оптимальная форма сотрудничества предприятий — технологический консорциум, который позволяет организациям участвовать одновременно в неограниченном числе объединений в зависимости от выбранной стратегии технологического развития. Деятельность такого рода названа автором технологической консорциумизацией и понимается

как процесс партнерского межотраслевого объединения промышленных предприятий, научно-образовательных и исследовательских организаций, а также инжиниринговых компаний для совместной разработки инновационных продуктов в области нефтяного машиностроения на временной основе, так как консорциум функционирует в рамках жизненного цикла конкретного проекта, при этом возможно параллельное создание нескольких консорциумов для различных инициатив.

Таким образом, исходя из обоснованной в первой главе концепции технологической консорциумизации, рассмотренного теоретического базиса эффективности интеграционного взаимодействия, целесообразно формировать технологические консорциумы на основе специализированных технологических платформ. Такие платформы представляют собой цифровые коммуникационные экосистемы, объединяющие промышленные предприятия, научно-образовательные и инжиниринговые организации, что позволяет обеспечить непрерывный обмен знаниями и ресурсами при параллельном создании нескольких консорциумов.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что российский рынок нефтегазового машиностроения обладает значительным потенциалом роста и развития, обусловленным как внутренними потребностями нефтегазового комплекса, так и возможностями экспорта продукции в дружественные страны. Реализация этого потенциала требует скоординированных усилий государства, бизнеса и научного сообщества, направленных на модернизацию производственных мощностей, стимулирование инноваций, повышение качества продукции и развитие кадрового потенциала отрасли. Только в этом случае нефтяное машиностроение сможет в полной мере реализовать свою роль в обеспечении энергетической безопасности и экономического роста России.

Таким образом, объединение предприятий нефтяного машиностроения в различных формах является одним из путей решения проблемы импортозамещения оборудования для ТЭК. Однако, различное отношение предприятий машиностроения к уровню риска, а также разнящиеся стратегические цели по сравнению с другими участниками не во всех проектах способствуют выбору

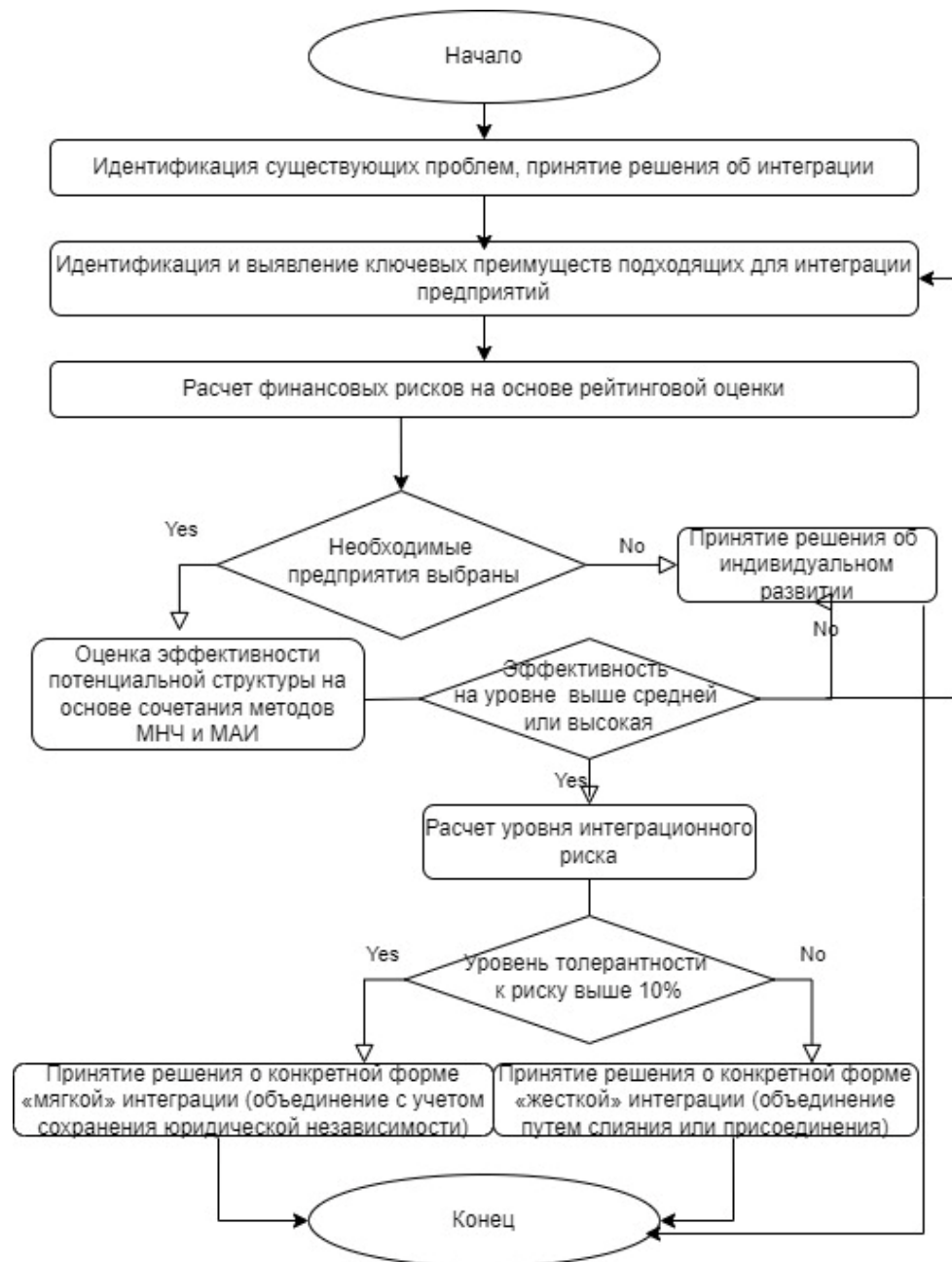
технологического консорциума как формы интеграции, следовательно необходимо выявить условия выбора формы взаимодействия.

2.2 Концептуальная модель выбора формы организации взаимодействия на технологической платформе предприятий нефтяного машиностроения в условиях неопределенности

Ранее (в п. 1.1 данного исследования) было выявлено, что интеграция ресурсов взаимодействующих акторов возможна в мягкой или жесткой форме. Мягкая интеграция (сетевая) отличается от жесткой большей гибкостью и сохранением определенной автономии участников, позволяет компаниям объединять усилия для реализации конкретных проектов или решения общих задач, не теряя при этом своей независимости. Жесткие формы интеграции, напротив, предполагают более тесное объединение активов и управленческих структур, что может быть эффективно, например, для крупных вертикально-интеграционных нефтяных компаний.

В современных условиях наблюдается тенденция к росту популярности именно мягких (сетевых) форм интеграции бизнеса. Это явление во многом обусловлено общим трендом цифровизации экономики и управления, который способствует развитию более гибких и адаптивных форм взаимодействия между компаниями [5, 158]. В целом, выбор формы интеграции зависит от конкретных целей и условий взаимодействия участников-партнеров.

Исходя из разной толерантности к интеграционному риску, а также с учетом ожидаемой эффективности от объединения предприятий, автором сформирован алгоритм обоснованного выбора формы организационного партнерского взаимодействия (рисунок 2.9).



Источник: сформирована автором

Рисунок 2.9 – Алгоритм выбора формы взаимодействия предприятий

Расчет уровня интегрального риска потенциального взаимодействия целесообразен при условии удовлетворенности всех предполагаемых участников индивидуальным и совокупным уровнем эффективности взаимодействия. При этом многочисленные исследователи сходятся во мнении о высоком интеграционном риске при выборе «мягкой» формы объединения, что было подтверждено

автором при сравнительном исследовании горизонтальной и вертикальной интеграции.

В 1 главе были рассмотрены теоретические положения о «мягких» (горизонтальных) и «жестких» (вертикальных) видах интеграции, их преимущества и недостатки. Анализ финансовой деятельности предприятий нефтяного машиностроения до и после их вхождения в интеграционное объединение выявил существенное преимущество вертикально-интеграционных компаний над горизонтально-интегрированными в финансовом аспекте. Сравнительное исследование горизонтальной и вертикальной интеграции показало, что вертикально интегрированные предприятия демонстрируют более высокие показатели финансовой устойчивости и эффективности (методика и результаты расчетов представлены в [205]).

Для проведения эмпирического исследования был выбран трёхлетний период наблюдения, охватывающий следующие этапы функционирования предприятий: автономное существование, процесс интеграции, функционирование в составе объединенной структуры. В качестве объекта исследования вертикально-интеграционных взаимодействий было выбрано АО «Орский машиностроительный завод», входящее в состав ПАО «Трубная металлургическая компания» (ТМК-групп). Дополнительно рассматривались ООО «УК «Группа ГМС» и АО «Димитровградхиммаш», входящие в состав вертикально-интегрированного холдинга «Группа ГМС». Для анализа горизонтально-интеграционных взаимодействий были выбраны ООО «НКМЗ-Групп» и ООО «Завод «Нефтегазооборудование», входящие в состав Ассоциации производителей оборудования «Новые технологии газовой отрасли» (Ассоциация «НТГО»). Ассоциация «НТГО», основанная в 2012 году, представляет собой негосударственное некоммерческое объединение, нацеленное на консолидацию усилий участников газовой отрасли в сфере разработки и внедрения инновационных решений, а также поддержки машиностроительного сектора. В состав Ассоциации входит множество научно-исследовательских и производственных компаний, работающих с

учетом потребностей и перспектив развития газовой отрасли. Группа ГМС (АО) — один из крупнейших машиностроительных и инжиниринговых холдингов, специализирующийся на производстве насосного, компрессорного и нефтегазового оборудования. В настоящее время производственные мощности компании расположены в России, Белоруссии, компания взята под временное государственное управление в связи с наличием в составе группы стратегически-важных для сохранения суверенитета РФ предприятий (в данном исследовании группа компаний «ГМС» рассматривалась в качестве объекта в период до 2023 года).

На основе проведенной сравнительной оценки финансового состояния нескольких предприятий можно сделать вывод, что ГИП находится в нестабильном положении, поскольку заемные средства превышают собственные. Компании имеют малую возможность для маневра в случае непредвиденных обстоятельств, таких, как падение спроса на продукцию, значительное изменение процентных ставок, рост затрат, сезонные колебания, финансовое состояние компаний в результате интеграции в Ассоциацию незначительно улучшилось. ВИП после осуществления интеграционных процессов оценивается как стабильное, поскольку рассчитанный коэффициент ликвидности превышает нормативное значение. У исследованных организаций наблюдается свободные ресурсы, сформированные за счет собственных источников. Проведенный анализ финансового состояния предприятий до и после вхождения в интеграционное взаимодействие свидетельствует об уменьшении вероятности банкротства и повышении финансовой устойчивости предприятий в результате осуществления интеграции, причем вертикально-интегрированные компании имеют преимущество перед горизонтально-интегрированными в финансовом плане [205].

Если участники опасаются высокого уровня интеграционного риска, или цель интеграции нужно достичь за строго лимитированное время (например, предбанкротная стадия), предпочтение следует отдать жесткой форме интеграции путем слияния или присоединения.

Однако, даже при высоком уровне риска взаимодействия предприятий, участие государства гарантирует получение стабильного результата. Очень часто в мировой практике в технологическом партнерстве одним из участников является государство. Например, американский Департамент энергетики содействует развитию технологий в нефтегазовой сфере, проводя научные разработки в 17 лабораториях. Кроме того, Департамент осуществляет финансирование инновационных исследований в области энергетики и является связующим звеном между промышленными предприятиями, носителями научного знания и различными государственными структурами [51, 204]. В такой нефтегазовой державе, как Норвегия, государство также играет большую роль в создании технологических партнерств. В частности, для формирования инновационных разработок в области снижения углеродного следа в энергетике была организована компания Equinor Technology Ventures с превосходящей долей государства в уставном капитале. Кроме внутригосударственной интеграции данная компания активно действует на международном рынке, например, интегрируясь с иранской нефтяной компанией National Iranian South Oil Company для передачи программного обеспечения с целью ведения и анализа баз данных [260]. Эти и другие многочисленные примеры показывают высокую эффективность технологических партнерств в области нефтегазодобычи, так как были значительно сокращены сроки ввода в эксплуатацию месторождений, создана возможность добычи дополнительного объема нефти в зрелых скважинах, а также в сложных условиях.

К тому же, нефтяные компании сами заинтересованы в создании технологических партнерств в том числе с предприятиями нефтяного машиностроения. В частности, ПАО «Лукойл» в качестве цели создания технологических партнерств видит в получении дополнительной прибыли Общества от совместно реализуемых работ в рамках соглашений с поставщиками услуг, владельцев технологий. Прибыль образуется за счет исключения капитальных затрат на приобретение активов, которое предоставляется партнерами. Под технологическим партнерством ПАО «Лукойл» понимает временное объединение ООО «Лукойл-Инжиниринг» и организаций-поставщиков услуг, владельцев технологий и т.п.,

создаваемое с целью развития новых технологий, используемых при осуществлении сервисной поддержки Активов ПАО «Лукойл». Участниками партнерств, исходя из их вклада, предполагаются:

- ООО «Лукойл-Инжиниринг» как организатор использования результатов партнерства в проектах ПАО «Лукойл»;
- поставщик технологий адаптирует их к требуемым условиям работ;
- владелец оборудования модернизирует его под поставленные задачи;
- владелец методологии сопровождает внедрение и проводит ее корректировку для заданных условий работ;
- работодатель высококвалифицированных кадров проводит часть работ для проектов ПАО «Лукойл».

Главным условием создания технологических партнерств является согласие потенциального партнера в развитии, адаптации, корректировке собственных технологий, методологий, оборудования. Основной формой технологического партнерства ПАО «Лукойл» выбирает консорциум. Данная форма объединения партнеров закрепляется соглашением, в котором распределяются роли участников таким образом, чтобы каждый партнер работал в той сфере деятельности, где он достиг наивысшего технического уровня при наименьших издержках производства. При этом каждый участник консорциума обеспечивает финансирование своей доли работ и принимает на себя коммерческие и технические риски, связанные с выполнением своей части обязательств.

В качестве потенциальных партнёров ПАО «Лукойл»:

- рассматривает как российские, так и зарубежные компании вне зависимости от видов собственности (частные и государственные);
- отдает предпочтение многофункциональным организациям, например региональным Научно-Образовательным Центрам, что даст возможность реализовывать несколько направлений в рамках одного партнёрства;
- в случае отсутствия существующих методологий, технологий или оборудования для поставленных целей оптимизации проектов, допускает создание

партнёрства с целью проведения НИОКР с оформлением прав на изобретения в установленном законодательством порядке.

В ПАО «Лукойл» разработан порядок создания технологических партнёрств, включающий ряд мероприятий:

1. Определение перечня необходимых услуг/ методологий/ оборудования для развития конкурентных преимуществ.
2. Обзор рынка нефтегазовых технологий с целью определения потенциально возможных партнёров для решения задач из п 1. Определение условий создания партнёрства.
3. Подготовка ТЭО создания партнёрств по направлениям
4. Утверждение перечня эффективных потенциальных партнёров и графика создания партнёрств.
5. Реализация графика создания партнёрств, в т.ч. определение форм партнёрств, заключение соглашений
6. Организация рассмотрения обращений поставщиков технологий с целью создания партнёрств.
7. Обзор предложений организаций научно-проектного комплекса для решений задач, включённых в концепцию развития Общества.

В рамках реализации соглашений о Партнёрствах создан Совет Партнёрства, который координирует действия участников. Каждый потенциальный партнер готовит предложение по реализации работ своего направления исходя из наличия ресурсов своего оборудования, технологий и т.п. Из предложений партнёров формируется общее предложение консорциума. Партнёрство несет солидарную ответственность при реализации работ в ПАО «ЛУКОЙЛ». Сводные предложения формируются участниками партнёрства в рамках формирования среднесрочной программы работ Общества и детальной расшифровкой первого планируемого года работ. Работы по координации формирования планов, а также для контроля реализации работ в ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» осуществляет управляющий Партнёрством.

Примером направления для создания партнерств может быть разработка месторождений с ИХН СО РАН в рамках научно-инженерного сопровождения опытно-промышленных работ по испытанию и адаптации составов, разработанных совместно с ИХН СО РАН для условий пермокарбоновой залежи Усинского месторождения:

- закачка горячей воды с многофункциональной химической композицией «МИКА» на участке опытно-промышленных работ № 3 (тема 4.2.1 Программы Опытно-промышленных работ);

- научно-исследовательские и опытно-промышленные работы по испытанию и адаптации композиции «ГУПКА» для ограничения водопритока в скважинах на участках залежи с естественным режимом эксплуатации для области температур 20-300С (тема 7.2.5 Программы Опытно-промышленных работ).

Таким образом, предприятия нефтяного машиностроения имеют возможности формирования технологических партнерств для разработки и коммерциализации инновационного оборудования в интересах топливно-энергетического комплекса, в частности с ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» в ПАО «ЛУКОЙЛ» [144].

Вышеприведенные примеры подтверждают целесообразность организации технологических консорциумов в нефтяном машиностроении. Учитывая высокую заинтересованность государства в своевременном обеспечении оборудованием предприятия топливно-энергетического комплекса, осуществление процессов формирования и функционирования технологических консорциумов оптимально посредством технологической платформы, в качестве постоянно действующего объекта информационно-коммуникационной инфраструктуры Министерства промышленного развития совместно с Институтом нефтегазовых технологических инициатив, использование которой позволит обеспечить прозрачность контроля целевого расходования государственных субсидий на финансирование программ импортозамещения в нефтяном машиностроении, а также выявление приоритетов субсидирования.

Схема формирования технологического консорциума на технологической платформе представлена на рисунке 2.10. Первый этап предусматривает формирование технологического консорциума на основе целей, задач и параметров приоритетных проектов, в том числе инновационных.



Источник: сформирована автором

Рисунок 2.10 – Формирование технологического консорциума (ТК) на технологической платформе

На втором этапе компании-«потребители» и «производители» совместно определяют параметры спроса на перспективную продукцию, анализируют оперативные задачи импортозамещения и формируют долгосрочное видение развития рынков и технологий в сферах деятельности консорциума. По результатам этих мероприятий между ними заключаются специальные долгосрочные контракты или иные юридически обязывающие соглашения о приобретении

перспективной продукции и услуг консорциума. Уже на этом этапе формируется производственная и научно-технологическая программа деятельности объединения.

На третьем этапе создаются преимущественно автономные некоммерческие организации для управления технологическими консорциумами и взаимодействия с различными региональными и федеральными органами власти.

На четвертом этапе в состав технологического консорциума включаются различные партнеры, а также формируется инфраструктура механизмов. На базе производственной и научно-технологической программы технологических консорциумов происходит отслеживание ключевых метрик проекта механизмами платформы для взаимодействия научных и инжиниринговых организаций, а также предприятий нефтяного машиностроения и топливно-энергетического комплекса. Государство в лице Министерства промышленного развития автоматически предоставляет необходимый стимулирующий пакет льгот и инструментов развития для компаний-участников, в том числе с учетом существующих мер государственной поддержки инновационной деятельности. Для координации и консолидации профильных государственных программ часть ресурсов данных программ концентрируется на поддержке приоритетных проектов в консорциумах. При этом в принятии управленческих решений по распределению государственной поддержки и приемке результатов НИОКТР решающий вес должны иметь представители предприятий-системных интеграторов, ответственных за качество конечной и промежуточной продукции и услуг конкретного этапа инновационного цикла. Субъекты, зачисленные в консорциум, используют стимулирующий пакет государственной поддержки и льгот при выполнении своих контрактных обязательств.

Единая технологическая платформа для процесса формирования технологических консорциумов производителей нефтяного оборудования, ВУЗов, инжиниринговых компаний, поставщиков оборудования для самих предприятий нефтяного машиностроения и других должна включать в себя формирование базы данных, которая поможет заказчикам определить наиболее качественных,

стабильных и надежных подрядчиков, в том числе с помощью алгоритмов искусственного интеллекта, что, в свою очередь, позволит государству эффективно распределять субсидии из федеральных и региональных бюджетов, а также из фондов поддержки и развития российского машиностроения, наиболее эффективным образом. Необходимым условием для государственной поддержки должна выступать ориентация на инновации и импортозамещение согласно многочисленным федеральным законам, программам и стратегическому развитию энергоэффективности (см. п. 2.1).

В случае выбора в качестве стратегии развития создание/участие в «мягкой» форме взаимодействия с другими организациями (технологического консорциума) для предприятий нефтяного машиностроения процесс формирования и функционирования интеграционного объединения будет выглядеть следующим образом.

Процесс формирования технологического консорциума в нефтяном машиностроении инициируется необходимостью решения конкретных технологических задач, которые не могут быть эффективно решены отдельными предприятиями в силу их высокой сложности, капиталоемкости или необходимости объединения различных компетенций. В качестве типичных технологических задач выступают разработка PLM-решений для управления жизненным циклом изделий, создание цифровых платформ для автоматизации производственных процессов, а также реализация проектов импортозамещения критически важного оборудования [184].

Инициаторами создания технологических консорциумов могут выступать ключевые предприятия нефтегазовой отрасли, включая нефтяные компании, производителей специализированного оборудования, а также научные организации и высшие учебные заведения, обладающие необходимыми исследовательскими компетенциями [23]. Мотивация участников к созданию консорциума обуславливается стремлением к снижению индивидуальных рисков при реализации инновационных проектов, получению доступа к компетенциям партнеров,

а также возможностью получения государственной поддержки в рамках программ технологического развития и импортозамещения.

Структура технологического консорциума должна формироваться на основе функционального разделения участников в соответствии с их ролью в достижении общих целей. Ядро консорциума составляют от трех до семи ключевых участников, которые осуществляют стратегическое управление деятельностью консорциума и обеспечивают основную долю финансирования проектов. Промышленные партнеры, представленные станкостроительными и металлообрабатывающими компаниями, отвечают за непосредственную реализацию технологических проектов и внедрение разработанных решений в производство. Научный блок консорциума формируется из высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов, которые обеспечивают проведение НИОКР и подготовку квалифицированных кадров для отрасли. Заказчики, представленные предприятиями топливно-энергетического комплекса, формулируют технические требования к разрабатываемым решениям и обеспечивают их практическое применение.

Юридическое оформление технологического консорциума осуществляется посредством заключения консорциального соглашения между участниками, которое регламентирует их права, обязанности, механизмы взаимодействия и распределения результатов совместной деятельности. Соглашение определяет цели и задачи консорциума, порядок внесения вкладов участников, механизмы принятия решений, а также процедуры урегулирования споров и выхода из консорциума. Для обеспечения эффективного управления деятельностью консорциума создается проектный офис, который координирует взаимодействие участников, контролирует выполнение проектов и обеспечивает информационное сопровождение совместной деятельности. Разработка дорожной карты консорциума определяет основные этапы реализации технологических проектов, временные рамки их выполнения и ключевые показатели эффективности.

Управление технологическим консорциумом осуществляется координационным советом, который принимает стратегические решения на основе

консенсуса участников. Данный подход обеспечивает учет интересов всех участников консорциума и способствует достижению компромиссных решений при возникновении разногласий. Для решения специфических задач функционирования консорциума создаются специализированные рабочие группы: технологическая группа, отвечающая за разработку продуктов и технологических решений; правовая группа, регулирующая вопросы интеллектуальной собственности; финансовая группа, обеспечивающая распределение ресурсов и контроль финансовых потоков.

Реализация технологических проектов в рамках консорциума осуществляется по схеме последовательного выполнения этапов от формирования технического задания до внедрения в производство. Формирование технического задания предполагает детальную проработку требований к разрабатываемому решению с участием всех заинтересованных сторон. Этап совместной разработки характеризуется объединением компетенций и ресурсов участников консорциума для создания необходимого продукта или технологии. Тестирование разработанных решений осуществляется на предприятиях-заказчиках в реальных производственных условиях, что обеспечивает проверку их эффективности и выявление возможных недостатков. Заключительный этап внедрения в производство предполагает масштабирование апробированных решений и их коммерциализацию. Весь процесс отбора и взаимодействия участников технологического консорциума обеспечивается посредством единых цифровых платформ, которые обеспечивают координацию деятельности участников, управление проектами и обмен информацией в режиме реального времени.

Параллельно реализации основного проекта может осуществляться формирование пула патентов и лицензий, который позволит участникам консорциума совместно использовать интеллектуальную собственность и обеспечить защиту прав на совместно разработанные технологические решения. Данный механизм способствует снижению рисков нарушения патентных прав и упрощает процедуры лицензирования технологий.

Прекращение деятельности технологического консорциума может быть обусловлено достижением целевых показателей и выполнением поставленных технологических задач, что является естественным завершением жизненного цикла временного объединения. Изменение рыночных условий, включая трансформацию технологических трендов, изменение конкурентной ситуации или регулятивной среды, также может стать основанием для роспуска консорциума. Конфликт интересов участников, возникающий вследствие различий в стратегических приоритетах, распределении ресурсов или правах на интеллектуальную собственность, представляет собой деструктивный фактор, который может привести к досрочному прекращению деятельности консорциума.

Процедура ликвидации технологического консорциума регламентируется консорциальным соглашением и предусматривает уведомление участников о намерении выйти из консорциума за период от шести до двенадцати месяцев. Распределение активов консорциума осуществляется в соответствии с условиями соглашения: интеллектуальная собственность распределяется согласно установленным правилам, а материальные активы возвращаются их первоначальным владельцам. Архивация проектной документации обеспечивает сохранение результатов совместной деятельности и возможность их дальнейшего использования участниками консорциума. Постконсорциумные последствия включают сохранение права участников на использование разработанных технологий и возможность создания конкурирующих продуктов при условии соблюдения ограничений, установленных соглашением.

Функционирование технологических консорциумов в нефтяном машиностроении характеризуется гибкостью организационной структуры, включающей возможность создания подконсорциумов для решения специфических задач и адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Цифровая инфраструктура консорциумов может базироваться на использовании PLM-систем для управления данными о жизненном цикле изделий, что обеспечит эффективную координацию деятельности участников и интеграцию их информационных систем.

Государственная роль в функционировании технологических консорциумов проявляется через финансирование проектов посредством специализированных фондов и предоставление налоговых льгот участникам, что стимулирует развитие инновационных технологий и обеспечивает достижение целей импортозамещения оборудования для ТЭК. В свою очередь посредством платформенного решения государственные органы могут отслеживать целевое использование бюджетных средств и ход выполнения проектов.

Таким образом, предложенные алгоритм выбора формы организации взаимодействия предприятий и схема формирования технологического консорциума на базе технологической платформы позволяет оптимизировать процесс объединения участников и обеспечить прозрачность контроля целевого расходования государственных субсидий. Учитывая вышеизложенное, целесообразно рассмотреть методические рекомендации по отбору участников технологического консорциума, которые позволят сформировать эффективное партнерство в сфере нефтяного машиностроения.

2.3 Методические рекомендации отбора участников технологического консорциума

Как было выявлено ранее (1 глава данного исследования), основополагающей целью формирования технологического консорциума является достижение не только индивидуальных результатов, но и синергетического эффекта, что обуславливает партнерский характер взаимодействия участников в процессе реализации общей стратегической цели. Однако интеграция предприятий в подобную структуру требует тщательного отбора, что актуализирует проблему селекции потенциальных партнеров для создания эффективного межотраслевого взаимодействия и обеспечения его дальнейшего прогрессивного развития.

В качестве методологической основы для отбора участников технологических консорциумов предлагается использовать механизм сравнительного анализа. Процедуру отбора участников в технологический консорциум

предполагается производить с помощью методики финансового анализа и рейтинговой оценки, как наиболее доступной с точки зрения полноты информационной базы, что позволит оценить финансовое состояние предприятия-потенциального участника и обеспечит снижение финансовых рисков технологического консорциума.

Рейтинговая оценка включает систему оценочных коэффициентов, учитывающую весовые индикаторы, шкалы оценок показателей и методику расчета итогового рейтинга. Рейтинговый метод считается наиболее подходящим для отбора, так как не требует глубокого анализа, больших объемов данных и специальных математических знаний [165]. Для комплексной оценки системы предлагается интеграция комбинированного метода, сочетающего элементы рейтингового анализа и экспертной оценки. Методология включает следующие этапы:

1. Рейтинговая оценка с модифицированными коэффициентами. Расчет скорректированных показателей осуществляется по формуле (2.1).

$$x_{ik}^* = x_{ik} * W_{ik}, \quad (2.1)$$

где x_{ik}^* - скорректированная оценка;

x_{ik} – значение показателя;

W_{ik} – вес показателя.

Далее формируется «матрица – соответствия по всем потенциальным участникам технологического консорциума. Выбор эталонного предприятия происходит посредством ранжирования акторов по росту рейтингового показателя [188] и ранжируются по рейтинговым местам.

Рейтинговая оценка по методике Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова рассчитывается по формуле (2.2):

$$R = 2K_0 + 0,1K_{\text{т.л.}} + 0,08K_{\text{и}} + 0,45K_{\text{м}} + K_{\text{р}}, \quad (2.2)$$

где K_0 – коэффициент обеспеченности собственными средствами;

$K_{т.л.}$ – коэффициент текущей ликвидности;

$K_{и}$ – коэффициент оборачиваемости активов;

$K_{м}$ – коммерческая моржа, т.е. рентабельность реализации продукции.

$K_{р}$ – рентабельность собственного капитала.

Н.П. Кондраков определяет рейтинговую оценку на основе двух показателей: коэффициента текущей ликвидности предприятия и коэффициента обеспеченности оборотных активов собственными источниками, которые рассчитываются на основе данных предприятий. Данный метод отличается от стандартного и метода Сайфуллиной-Кадыкова расчетом стандартизированных значений показателей путей их деления на установленную норму (формула (2.3, 2.4)) [15].

$$K_{т.л.ст.} = K_{т.л.}/2, \quad (2.3)$$

где $K_{т.л.ст.}$ – стандартизированное значение коэффициента текущей ликвидности;

$K_{т.л.}$ – коэффициент текущей ликвидности по балансу.

$$K_{сосст.} = K_{сос}/0,1, \quad (2.4)$$

где $K_{сосст.}$ - стандартизированное значение коэффициента обеспеченности оборотных активов собственными источниками;

$K_{сос}$ – коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными источниками.

2. Многофакторная балльная система.

– классификация показателей: разделены на стимуляторы (FS), положительно коррелирующие с эффективностью, и дестимуляторы (FDS), отражающие негативные тенденции (таблица 2.4). Всего выделено 20 показателей:

- а) K1. Выручка по основной деятельности
- б) K2. Чистая прибыль (убыток)

Таблица 2.4 – Сравнительный анализ предприятий нефтяного машиностроения по выделенным критериям (взвешенная оценка)

Предприятие	Показатель																			
	K1		K2		K3		K4		K5		K6		K7		K8		K9		K10	
	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка
ОАО «Сибнефтемаш»	1	0,05	1	0,05	4	0,20	6	0,30	3	0,15	4	0,20	5	0,25	2	0,10	7	0,35	3	0,15
ОАО «ГМС Нефтемаш»	7	0,35	7	0,35	5	0,25	1	0,05	4	0,20	6	0,30	7	0,35	1	0,05	6	0,30	6	0,30
ОАО «Производственное объединение Елабужский автомобильный завод»	4	0,20	4	0,20	6	0,30	5	0,25	5	0,25	3	0,15	3	0,15	6	0,30	4	0,20	1	0,05
ООО «Первомайскхиммаш»	1	0,05	2	0,10	X	X	7	0,35	2	0,10	2	0,10	1	0,05	3	0,15	2	0,10	4	0,20
АО «Орский машиностроительный завод»	6	0,30	5	0,25	X	X	3	0,15	7	0,35	5	0,25	6	0,30	4	0,20	3	0,15	2	0,10
АО «Тюменский аккумуляторный завод»	5	0,25	6	0,30	X	X	2	0,10	6	0,30	7	0,35	4	0,20	5	0,25	5	0,25	5	0,25
ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ»	2	0,10	3	0,15	7	0,35	4	0,20	1	0,05	1	0,05	2	0,10	2	0,10	1	0,05	7	0,35
Вес показателя	0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05	
FS/FDS	FS		FS		FS		FDS		FS		FS		FS		FS		FS		FS	

Таблица 2.4 – Сравнительный анализ предприятий нефтяного машиностроения по выделенным критериям (взвешенная оценка) продолжение

Предприятие	Показатель																			
	K11		K12		K13		K14		K15		K16		K17		K18		K19		K20	
	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка	Бальная оценка	Взвешенная оценка
ОАО «Сибнефтемаш»	5	0,25	4	0,20	3	0,15	1	0,05	2	0,10	3	0,15	4	0,20	7	0,35	4	0,2	4	0,2
ОАО «ГМС Нефтемаш»	4	0,2	5	0,25	4	0,20	2	0,10	4	0,20	2	0,10	6	0,30	3	0,15	7	0,35	7	0,35
ОАО «Производственное объединение Елабужский автомобильный завод»	6	0,3	6	0,30	2	0,10	6	0,30	6	0,30	7	0,35	7	0,35	4	0,20	2	0,1	2	0,1
ООО «Первомайскхиммаш»	3	0,15	1	0,05	2	0,10	5	0,25	3	0,15	4	0,20	1	0,05	2	0,10	3	0,15	3	0,15
АО «Орский машиностроительный завод»	2	0,1	3	0,15	1	0,05	4	0,20	5	0,25	6	0,30	2	0,10	5	0,25	5	0,25	6	0,3
АО «Тюменский аккумуляторный завод»	7	0,35	7	0,35	6	0,30	7	0,35	7	0,35	5	0,25	5	0,25	1	0,05	6	0,3	5	0,25
ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ»	1	0,05	2	0,10	5	0,25	3	0,15	1	0,05	1	0,05	3	0,15	6	0,30	1	0,05	1	0,05
Вес показателя	0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05		0,05	
FS/FDS	FS		FS		FS		FS		FS		FDS		FDS		FDS		FS		FS	

- в) К3. Затраты на НИОКР
- г) К4. Затраты на производство
- д) К5. Основные средства
- е) К6. Чистые активы
- ж) К7. Величина имущества предприятия
- з) К8. Доля основных средств в активах
- и) К9. Величина собственных оборотных средств (чистый оборотный капитал)
- к) К10. Маневренность собственных оборотных средств
- л) К11. Коэффициент текущей ликвидности
- м) К12. Коэффициент быстрой ликвидности ≥ 1
- н) К13. Коэффициент абсолютной ликвидности $\geq 0,2$
- о) К14. Коэффициент покрытия запасов ≥ 1
- п) К15. Коэффициент концентрации финансового результата
- р) К16. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств
- с) К17. Продолжительность операционного цикла
- т) К18. Продолжительность финансового цикла
- у) К19. Рентабельность продаж
- ф) К20. Рентабельность основной деятельности.

Показатели в основном, относительные, поэтому и малые предприятия могут пройти отбор в члены консорциума;

– оценочная шкала: каждому показателю присваивается балл от 1 (минимальное значение) до 7 (максимальное значение);

– взвешивание параметров: веса показателей определяются пропорционально их вкладу в результирующий индикатор на основе факторной модели.

Итоговый рейтинг формируется как сумма взвешенных баллов (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Результаты сравнительной оценки производственных показателей предприятий нефтяного машиностроения

Предприятие	ОАО «Сибнефтемаш»	ОАО «ГМС Нефтемаш»	ОАО «Производственное объединение Елабужский автомобильный завод»	ООО «Первомайскхиммаш»	АО «Орский машиностроительный завод»	АО «Тюменский аккумуляторный завод»	ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ»
Стандартный метод определения рейтингового числа							
Всего баллов	3,65	5	4,45	2,68	4,21	5,32	2,7
Место	5	2	3	7	4	1	6
Рейтинг по методу Н.П. Кондракова							
Рейтинг	12,6	5,5	3,9	0,4	0,5	7,2	0,6
Место	7	6	4	1	2	5	3
Рейтинг по методу Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова							
Рейтинг	-1,25	58,05	9,85	4,72	23,06	20,05	35,66
Место	7	1	5	6	2	4	3
Итоговый рейтинг							
Место	6,33	3	4	4,67	2,67	3,33	4

3. Селекция участников консорциума. Ранжирование предприятий осуществляется по следующим критериям: анализ финансово-экономического потенциала (приложение Б); построение матрицы соответствия для идентификации эталонных акторов; ранжирование по возрастанию рейтинговых значений с учетом методологий Сайфуллина-Кадыкова и Кондракова. Данный подход обеспечивает объективность отбора за счет сочетания количественных (финансовые коэффициенты) и качественных (экспертные оценки) методов; учёт отраслевой специфики посредством классификации стимуляторов/дестимуляторов; адаптации весовых коэффициентов к стратегическим целям консорциума.

По итогам проведенного анализа сформируем рейтинг предприятий: 1 место – АО «Орский машиностроительный завод»; 2 место – ОАО «ГМС Нефтемаш»; 3 место – АО «Тюменский аккумуляторный завод»; 4 место – ОАО «Производственное объединение Елабужский автомобильный завод»; 5 место – ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ»; 6 место – ООО «Первомайскхиммаш»; 7 место – ОАО «Сибнефтемаш».

Наивысший ранг в рейтинге присваивается предприятию, рейтинговое число которого наибольшее. В ходе исследования было установлено, что АО «Орский машиностроительный завод» обладает оптимальными финансово-экономическими характеристиками, что позволяет рассматривать данное предприятие в качестве эталонного в рамках проведенного сравнительного анализа. Данный вывод основан на совокупности количественных и качественных параметров, отражающих эффективность операционной деятельности, финансовую устойчивость и потенциал развития рассматриваемых субъектов хозяйствования. Следует отметить, что выявленное положение ОАО «Сибнефтемаш» в рейтинге может быть обусловлено рядом факторов, включая специфику производственного цикла, особенности рыночной конъюнктуры и стратегические решения руководства компании. Данная ситуация требует дальнейшего углубленного анализа для выявления ключевых причин отставания и разработки комплекса мер по повышению конкурентоспособности предприятия. Предприятие-эталон может выполнять функции головного предприятия в технологическом консорциуме, ОАО «Сибнефтемаш» не рекомендовано участие в организации технологического консорциума, остальные рассматриваемые потенциальные участники находятся примерно в равных позициях в итоговом рейтинге [188].

Рекомендовано применение механизма сравнительного анализа и комбинированного метода рейтинговой оценки для отбора потенциальных участников технологического консорциума с целью снижения финансовых рисков объединения. Результаты анализа функционирования предприятий нефтяного машиностроения позволили выявить эталонное предприятие, которое может служить ориентиром для развития других участников объединения, способствуя достижению синергетического эффекта в рамках интеграционного взаимодействия, а также предприятием-ядром технологического консорциума.

Помимо финансовой устойчивости, которая является обязательным условием для участников технологического консорциума, существует ряд других необходимых условий для эффективного объединения:

– наличие ключевого преимущества обеспечения всей цепочки создания ценности является критически важным фактором, так как каждый участник консорциума должен обладать уникальными компетенциями или ресурсами, которые вносят существенный вклад в общую цепочку создания ценности, что позволит достичь синергетического эффекта, где совокупный результат превосходит сумму индивидуальных усилий;

– опыт разработки новаторских решений также играет ключевую роль в успехе технологического консорциума, заключающийся в демонстрации способности к инновационному мышлению и подтвержденного опыта в создании передовых технологий или продуктов, обеспечивая консорциуму возможность оставаться на переднем крае технологического прогресса и эффективно реагировать на изменения рыночных условий;

– доступ к современным информационным технологиям является еще одним важным условием для участников консорциума. В эпоху цифровой трансформации способность эффективно использовать передовые IT-решения становится критическим фактором успеха, и включает в себя не только наличие необходимого программного и аппаратного обеспечения, но и компетенции в области управления данными, аналитики и кибербезопасности;

– готовность к раскрытию информации, требуемой для достижения цели объединения, проявляющуюся в открытости в обмене знаниями, технологиями и стратегическими планами между участниками. Такой подход способствует созданию атмосферы доверия и сотрудничества, что критически важно для достижения общих целей консорциума, при достижении баланса между открытостью и защитой конфиденциальной информации каждого участника.

Взаимная выгода сторон партнерств от участия в технологических консорциумах достаточно очевидная и существенная:

– рост доходов участников за счёт комбинирования компетенций и ресурсов (исследования Дэвида Аакера демонстрируют, что синергетический эффект способен увеличивать прибыль на 30-40 % по сравнению с автономной деятельностью [2]);

- оптимизация издержек через реализацию эффекта масштаба (совместное использование инфраструктуры снижает операционные затраты на 15-25 % [48]);
- промышленная кооперация на 50-70 % снижает стоимость освоения нового производства по сравнению с организацией его исключительно собственными силами;
- в среднем на 14-20 месяцев уменьшает время подготовки производства новой продукции;
- снижение материальных затрат до 20 % через повышение ресурсной эффективности;
- в производственной сфере достижимо сокращение производственных издержек на 15-20 % через оптимизацию операций [70, 48].

Мотивация различных участников в деятельности технологических консорциумов в нефтяном машиностроении представлена в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Мотивация различных участников в деятельности технологических консорциумов в нефтяном машиностроении

Специфика деятельности участников	Мотивация
Промышленные предприятия (нефтяное машиностроение, станкостроительные, металлообрабатывающие и др.)	– доступ к новым рынкам и заказчикам; – разделение рисков и затрат на разработку технологий; – ускорение вывода продукта на рынок; – объединение ресурсов и компетенций; – получение доступа к технологическим компетенциям партнеров
Образовательные и научные организации	– коммерциализации научных разработок; – доступа к производственной базе; – получения финансирования для исследований; – практической апробации научных идей; – подготовки специалистов под запросы отрасли.
Заказчики (компании ТЭК, государство и др.)	– получение адаптированных под их потребности технологических решений; – влияние на направление технологического развития отрасли; – обеспечение технологического суверенитета; – замещение импортных решений российскими аналогами.

При наличии достаточной мотивации организации проходят регистрацию на технологической платформе и становятся потенциальными участниками

технологических консорциумов, указывают значения вышеуказанных критериев, на их основе искусственный интеллект отбирает наиболее подходящие данным условиям акторов в ТК согласно цели организации.

Выводы по 2 главе:

– таким образом, проведённый всесторонний анализ развития предприятий отечественного нефтяного машиностроения позволил выявить ключевые препятствия полноценному импортозамещению оборудования в топливно-энергетическом комплексе: значительный износ основных фондов; ориентация большинства производителей на модернизацию существующих мощностей вместо создания новых; узкая отраслевая специализация; крайне низкая инновационная активность; дефицит высококвалифицированных кадров, способных осваивать передовые технологии и постоянно повышать квалификацию. Для преодоления указанных проблем автором выявлена целесообразность активизации интеграционного взаимодействия предприятий вследствие возможности объединения финансовых, технологических и кадровых ресурсов участников, нивелирования эффекта разрозненности, снижения издержек за счёт эффекта масштаба и усиления инновационного потенциала отрасли. С целью обоснования выбора приоритетной формы организационного взаимодействия промышленных предприятий был разработан авторский алгоритм, включающий: анализ мотивационной готовности и сравнительный анализ ключевых показателей участников, расчет совокупной и частной эффективности потенциального объединения, оценку степени толерантности сторон к интеграционным рискам, выбор «мягкой» (технологический консорциум) или «жёсткой» формы взаимодействия с учётом полученных результатов, корректировку параметров объединения для достижения стратегических целей импортозамещения;

– в качестве приоритетной формы интеграционного объединения автором обоснована необходимость формирования технологического консорциума, который позволяет организациям участвовать одновременно в неограниченном числе объединений в зависимости от выбранной стратегии технологического развития. Деятельность такого рода названа автором технологической консорциумизацией и понимается как процесс партнерского межотраслевого объединения

промышленных предприятий, научно-образовательных и исследовательских организаций, а также инжиниринговых компаний для совместной разработки инновационных продуктов в области нефтяного машиностроения на временной основе, так как консорциум функционирует в рамках жизненного цикла конкретного проекта, при этом возможно параллельное создание нескольких консорциумов для различных инициатив. Кроме того, во избежание спадов синергии и утраты эффективности функционирования, чётко определены условия взаимодействия: наличие ключевого преимущества обеспечения всей цепочки создания ценности, финансовая устойчивость, опыт разработки новаторских решений, доступ к современным информационным технологиям, готовность к раскрытию информации, требуемой для достижения цели объединения. В том числе, выявлено, что организация и функционирование технологических консорциумов представляется целесообразным осуществлять посредством технологической платформы, в качестве постоянно действующего объекта информационно-коммуникационной инфраструктуры Министерства промышленного развития совместно с Институтом нефтегазовых технологических инициатив, использование которой позволяет обеспечить прозрачность контроля целевого расходования государственных субсидий на финансирование программ импортозамещения в нефтяном машиностроении, а также установление приоритетов субсидирования. Наряду с этим, потенциальные участники технологических консорциумов самостоятельно проходят регистрацию на технологической платформе, указывают значения критериев отбора, разработанные автором, на их основе искусственный интеллект отбирает наиболее подходящих акторов в ТК согласно цели организации и уровня потенциальной эффективности деятельности.

Таким образом, эффективность функционирования технологических консорциумов должна быть не просто констатирована, но системно измерена: только через надёжную оценку результативности объединения можно своевременно выявлять отклонения от целевых показателей и корректировать управленческие решения. Интеграционные риски при этом выступают прямым фактором, снижающим синергетический эффект: несовместимость целей, разнородность ресурсов и различия в компетенциях участников приводят к потерям эффективности и увеличению

скрытых издержек. Поэтому методическая база оценки эффективности должна включать механизм выявления, количественной оценки и управления интеграционными рисками, что позволит не только объективно измерять текущее состояние эффективности деятельности технологического консорциума, но и поддерживать его устойчивость, адаптируя стратегию импортозамещения в реальном времени.

3 Корректировка подхода к оценке эффективности функционирования технологических консорциумов в нефтяном машиностроении

3.1 Инструментарий оценки эффективности функционирования технологических консорциумов

В современных условиях при формировании технологических консорциумов в нефтяном машиностроении критически важно оценивать их потенциальную эффективность с учётом опыта уже успешно функционирующих объединений. В то же время, в ходе работы консорциума регулярный мониторинг результативности — с учётом высокой капиталоемкости проектов, отраслевой специфики, высокой внешней неопределённости — обеспечивает возможность вовремя принимать управленческие решения: ротировать участников, корректировать стратегические цели или прекращать сотрудничество при выявлении несоответствий. Для повышения точности прогнозов и обоснованности решений следует внедрять сравнительный анализ ключевых показателей на основе бенчмаркинга с ведущими международными консорциумами и использовать рейтинг-методики, адаптированные под отраслевые требования. Скорректированная методика оценки эффективности интеграционных объединений должна охватывать многомерность показателей (финансовые, технологические, маркетинговые, управленческие, кадровые ресурсы), а также учитывать неопределённость проявления рисков при временном объединении. Кроме того, важно обеспечить гибкость инструментария за счёт включения механизмов сценарного анализа и стресс-тестирования ключевых параметров консорциума [195, 191].

Вопросами оценки эффективности деятельности интеграционных взаимодействий на протяжении многих лет занимаются исследователи во всем мире. За это время наработана значительная база методик, позволяющая в той или иной мере осуществить оценку эффективности. Российские исследователи в большей степени приводят обширный методический инструментарий (таблица 3.1) [191].

Таблица 3.1 – Методический инструментарий оценки эффективности интеграционных взаимодействий, предложенный отечественными исследователями

Автор	Суть методики
Мезенцев Е.М. [106]	параметры оценки выбираются, исходя из уровня сетевой координации, а также на основе определения базовых индикаторов, таких как: характеристики сети, деловых связей, зависящих от степени формализации. Данная методика рассчитывает уровень устойчивости сети, от которой зависит эффективность интеграции
Бедакова М.С. [17];	многопараметрическое оценивание индекса финансовой совместимости на основе анализа дисперсии финансовых показателей
Федоренко О.В. [183]	оценивает эффективность крупной интеграционного взаимодействия (корпорации) через модель оценки согласованности интересов на основе таких показателей, как затраты на НИОКР, затраты на обучение, чистая прибыль, капитализация и объем дивидендов, рассчитываемые на основе применения математического аппарата теории матриц
Каспин Л.Е. [79]	оценка эффективности интеграционного взаимодействия (холдинга) через динамику развития инновационной деятельности посредством метода динамического норматива, учитывающий темпы роста выделенной группы ключевых показателей
Иванова Р.П. [66]	индикаторы группы финансовых показателей, уровень сектора клиенты и маркетинг, специфика бизнес-процессов, а также вложения в обучение и рост персонала на основе расчета индикатора интеграции
Зайцев А.А. [58]	количественная оценка вклада каждого подразделения промышленного предприятия в создание технологического продукта в виде суммарного дисконтированного экономического эффекта на основе выделения ключевых показателей финансовой эффективности из свободного денежного потока, исходя из принципов бережливого производства
Ефремова А.Д. [54]	эффективность обратных интеграционным процессам, а именно реструктуризацию на основе диверсификации предприятий. Наряду с традиционно-применяемыми в системе оценки эффективности, автор выделяет «коэффициент управляемости, коэффициент экономичности труда работника аппарата управления и коэффициент экономической эффективности управленческой деятельности». В качестве итогового рассчитывается аддитивный интегральный показатель, основанный на пороговом экспертном значении
Терпугов А.Е. [174]	аддитивный критерий по 5 блокам (бизнес-результата, инновационной эффективности, социальной, экологической и экономического развития)

Анализируя большой объем исследований, посвященных мониторингу эффективности интеграционных процессов, можно выделить общие характерные подходы: ориентация на оценку уровня интеграции до и после вступления в интеграционное взаимодействие (ИВ) (использование финансового коэффициента, в частности, рентабельности продукции [251]), ориентация на комплексные агрегированные интегральные показатели, так как установление общего индекса оценки эффективности интеграционного процесса обеспечивает объединение

разрозненных показателей различных аспектов деятельности объекта интеграции в единый результат [160]. В большинстве случаев анализируются такие показатели, как разделение труда в части повышения его производительности; показатели, характеризующие пространственную организацию производительных сил, человеческий капитал, превышение потока доходов над транзакционными издержками. При этом возникает ряд затруднений, связанных с агрегированием множества показателей в один общий. Основная проблема, как правило, касается выбора метода взвешивания отдельных компонентов, так как чаще всего исследователями применяется либо экспертные методы, отличающиеся субъективными оценками, либо простое среднеарифметическое взвешивание. По мнению автора, применение метода анализа иерархий наиболее целесообразно, так как позволяет получить формализованные количественные оценки весов.

Таким образом, рассмотренные методы оценки эффективности функционирования ИВ в большинстве своем касаются показателей деятельности отдельных участников. В то же время проблемы оценки вклада интегрирующихся компаний в общий синергетический эффект рассмотрены недостаточно. В этой связи разработка универсального базиса для любого интеграционного взаимодействия – стран, регионов, предприятий промышленности независимо от территориального расположения, целей и состава акторов, является актуальной. Данный универсальный базис как сложная система, позволит проводить сравнение различных взаимодействий по составу участников, видам и формам и принимать своевременные управленческие решения.

В любом случае, экономическая оценка эффективности интеграционных взаимодействий базируется на количественных методах. Однако высокая степень неопределённости внешней среды и неоднородность участников интеграционных процессов существенно усложняют формализацию критериев эффективности. Данная проблематика восходит к фундаментальным работам Дж. Неймана, который аргументировал ограниченность точного математического моделирования сложных систем ввиду их структурной избыточности и когнитивной несоизмеримости [121, 154]. Альтернативный подход к оценке эффективности сложных систем

предложил Л. Заде через теорию нечётких множеств (1965), позволяющую оперировать качественными категориями и вероятностными состояниями в условиях информационной неполноты [57]. Развитие данного направления (Р. Беллман, А.П. Рыжов, С.А. Орловский и др.) демонстрирует его применимость для оценки синергетических эффектов интеграции, где традиционные финансовые показатели (NPV, IRR) дополняются многокритериальными моделями [198].

Рассмотрим основные постулаты теории нечетких множеств, которые позволяют при ограниченном объеме информации способствовать приему решений в сложных системах. Наглядно, классификация методов управления по уровню сложности решаемых задач и степени информационной определённости представлена на рисунке 3.1, демонстрирующем корреляционную зависимость между выбором управленческих технологий и параметрами системы.



Источник: сформировано автором на основе [110]

Рисунок 3.1 – Области наиболее эффективного применения современных технологий управления

Применяемые чаще всего при оценке последствий управленческих решений традиционные детерминированные методы (ПИД-регуляторы, линейное программирование) лежат в области высокой информационной определённости и средней

сложности объектов. Предложенная Л. Заде нечёткая система является зоной максимальной эффективности при многокритериальных задачах с ограниченными входными данными, аналогично оценке эффективности функционирования технологических консорциумов как интеграционного взаимодействия [94, 77, 126]. При условии взаимодействия предприятий технологического консорциума в рамках технологической платформы возможно применение искусственных нейронных сетей управления составом участников ТК и мониторинга эффективности ИВ в режиме реального времени.

На основе вышесказанного, автором рекомендован синтез методологии нечётких множеств и метода анализа иерархий, что позволит создать комплексную модель оценки, сочетающую качественный анализ организационных форм интеграции (технологические консорциумы, кластерные структуры), количественную верификацию эффективности деятельности через систему многоуровневых индикаторов, а также сравнительный анализ успешных кейсов интеграционных объединений (рисунок 3.2) [194, 192].



Источник: сформирована автором

Рисунок 3.2 – Комплексная модель оценка эффективности организации платформенных взаимодействий на основе МНМ и МАИ

Подробная модель комплексной оценки уровня эффективности функционирования технологического консорциума представлена на рисунке 3.3. На первом шаге представленной на рисунке 3.3 модели для описания нечетких подмножеств на пенташке рекомендовано использовать систему трапециевидных функций, которые соответствуют каждой категории эффективности ТК. Так, категории «низкий» соотносится трапециевидная функция, которая имеет максимальное значение эффективности ТК в самом начале шкалы и постепенно уменьшается к концу. Категории «ниже среднего» - функция, которая имеет максимальное значение в середине шкалы и постепенно уменьшается как в сторону «низкий», так и в сторону «средний». Аналогично следует определять функции для остальных категорий. Таким образом, каждое нечеткое подмножество на пенташке будет представлено трапециевидной функцией, которая будет описывать степень принадлежности данного подмножества к каждой из категорий. Например, если эффективность ТК имеет «высокое» значение на пенташке, то это может означать, что соответствующая трапециевидная функция имеет максимальное значение в категории «высокий».

Рекомендуемая автором методика позволит учитывать не только финансовые показатели, но и другие важные аспекты, такие как культура компании, удовлетворенность сотрудников и клиентов, технологические возможности и так далее. То есть оценивать не отдельные аспекты деятельности интеграционного объединения, а в целом платформенные взаимодействия. Поэтому на втором шаге модели (рисунок 3.3) показатели для оценки эффективности ТК автором были сформированы, исходя из концепции устойчивого развития.

На основе вышеприведенной методики (рисунок 3.3) был оценен уровень эффективности функционирования потенциального технологического консорциума (потенциальные участники технологического консорциума приведены в приложении В).

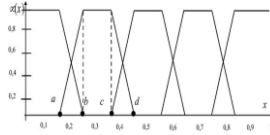
Шаг 1	Выбор шкалы оценки эффективности ТК Чаще всего исследователи при оценке деятельности предприятий применяют термин «высокая» или «низкая» эффективность. Однако при принятии стратегического решения о межотраслевой интеграции топ-менеджменту может быть недостаточно двух крайних оценок эффективности. Поэтому целесообразно использовать лингвистическую шкалу (пенташкалу) согласно <i>трапецевидной системы</i> теории нечетких чисел, так называемые <i>терм-множества</i>. На шкале оцениваемые параметры представлены по уровням интервальных значений (<i>низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий</i>). 		
Шаг 2	Отбор индикаторов для оценки эффективности ТК <table border="0"> <tr> <td data-bbox="263 481 758 929"> Финансово-экономические: C1 – объем инвестиций в инновационную деятельность; C2 – объем инвестиций в НИОКР; C3 – рентабельность инвестиций; C4 – EBITDA; C5 – устойчивый темп роста прибыли. Социальные: C6 – производительность труда; C7 – наличие инновационных разработок; C8 – участие персонала в нескольких интеграционных проектах; C9 – наличие системы управления знаниями. </td><td data-bbox="758 481 1442 929"> Маркетинговые: C10 – наличие разработок инновационного оборудования, не уступающего по качеству и цене иностранному; C11 – рост спроса на готовую продукцию; C12 – доля рынка продукта. Управленческие: C13 – длительность цикла бизнес-процесса; C14 – величина добавленной стоимости; C15 – результативность деятельности ТК; C16 – чистая прибыль. Технологические: C17 – наличие, доля берегающих технологий; C18 – суммарная производственная мощность; C19 – наличие системы контроля качества; C20 – экологичность. </td></tr> </table>	Финансово-экономические: C1 – объем инвестиций в инновационную деятельность; C2 – объем инвестиций в НИОКР; C3 – рентабельность инвестиций; C4 – EBITDA; C5 – устойчивый темп роста прибыли. Социальные: C6 – производительность труда; C7 – наличие инновационных разработок; C8 – участие персонала в нескольких интеграционных проектах; C9 – наличие системы управления знаниями.	Маркетинговые: C10 – наличие разработок инновационного оборудования, не уступающего по качеству и цене иностранному; C11 – рост спроса на готовую продукцию; C12 – доля рынка продукта. Управленческие: C13 – длительность цикла бизнес-процесса; C14 – величина добавленной стоимости; C15 – результативность деятельности ТК; C16 – чистая прибыль. Технологические: C17 – наличие, доля берегающих технологий; C18 – суммарная производственная мощность; C19 – наличие системы контроля качества; C20 – экологичность.
Финансово-экономические: C1 – объем инвестиций в инновационную деятельность; C2 – объем инвестиций в НИОКР; C3 – рентабельность инвестиций; C4 – EBITDA; C5 – устойчивый темп роста прибыли. Социальные: C6 – производительность труда; C7 – наличие инновационных разработок; C8 – участие персонала в нескольких интеграционных проектах; C9 – наличие системы управления знаниями.	Маркетинговые: C10 – наличие разработок инновационного оборудования, не уступающего по качеству и цене иностранному; C11 – рост спроса на готовую продукцию; C12 – доля рынка продукта. Управленческие: C13 – длительность цикла бизнес-процесса; C14 – величина добавленной стоимости; C15 – результативность деятельности ТК; C16 – чистая прибыль. Технологические: C17 – наличие, доля берегающих технологий; C18 – суммарная производственная мощность; C19 – наличие системы контроля качества; C20 – экологичность.		
Шаг 3	Нормирование индикаторов терм-множеств Нормирование трапецевидной системы функций осуществляется по «серой» шкале Поспелова от 0 до 1. Шкала Поспелова является полным и непротиворечивым классификатором. Это значит, что лингвистический анализ, основанный на данной шкале, также будет непротиворечивым. Серая Шкала Поспелова обеспечивает плавный и постепенный переход от одного свойства лингвистической переменной к другому. Кроме того, чем ближе значение показателя по нормализованной шкале к 0, тем ниже общая эффективность функционирования ТК.		
Шаг 4	Введение лингвистических переменных для оценки индикаторов (A, B, D) $\mu(a) = \begin{cases} 0, & \text{если } a < i_1; \\ \frac{a - i_1}{i_2 - i_1}, & \text{если } i_1 \leq a < i_2; \\ 1, & \text{если } i_2 \leq a \leq i_3; \\ \frac{a - i_4}{i_3 - i_4}, & \text{если } i_3 \leq a < i_4; \\ 0, & \text{если } a > i_4; \end{cases}$ ← Функция принадлежности каждого терма (μ) определяется через четверку чисел (i_1, i_2, i_3, i_4) и имеет следующий вид для <i>переменной A</i> (аналогично для <i>B, D</i>). где: A(a) – значение эффективности функционирования ТК, B(b) – значение весовости группы индикаторов в общей оценке функционирования ТК, D(d) – значение каждого индикатора.		
Шаг 5	Определение веса индикаторов и их групповой совокупности в оценку эффективности ТК Весомость вклада каждого из индикаторов в общую оценку уровня эффективности интеграционной структуры, а также каждой группы индикаторов осуществляется <i>методом анализа иерархии</i> с использованием определения приоритета одного показателя с сравнением с другим по шкале от 1 до 9. После чего рассчитывается уровень согласованности мнения эксперта для подтверждения непротиворечивости мнений экспертов в парном сравнении.		
Шаг 6	Определение значения лингвистической переменной B Для определения значения лингвистической переменной B используется множество значений терма, рассчитанные аналогично по формуле шага 4. Само значение B получается путем перемножения веса индикатора на середину промежутка носителя терма B.		
Шаг 7	Определение значения лингвистической переменной A Аналогично шага 6		
Шаг 8	Интерпретация полученных значений лингвистической переменной A Интерпретация полученных значений лингвистической переменной A по выбранной трапецевидной шкале по уровню эффективности функционирования ТК (<i>низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий</i>).		

Рисунок 3.3 – Модель комплексной оценки уровня эффективности функционирования технологического консорциума

В качестве альтернативных вариантов выбраны четыре действующие в настоящее время машиностроительные консорциумы: «Тяжелое машиностроение», «Развитие», «Сибирский нефтегазосервисный консорциум», АНО «Консорциум производителей судового оборудования».

На третьем шаге предлагаемой комплексной оценки эффективности функционирования ТК (рисунок 3.3) проведена экспертная оценка показателей альтернативных вариантов и потенциального консорциумов. В качестве экспертов выступали специалисты и менеджеры различного уровня машиностроительных компаний, в том числе входящих в интеграционные взаимодействия, а также ученые, изучающие проблематику интеграционных процессов в промышленности. Количественные и качественные показатели оценивались экспертами по 10 бальной шкале, которую довольно легко трансформировать в шкалу от 0 до 1 для оценки лингвистической переменной.

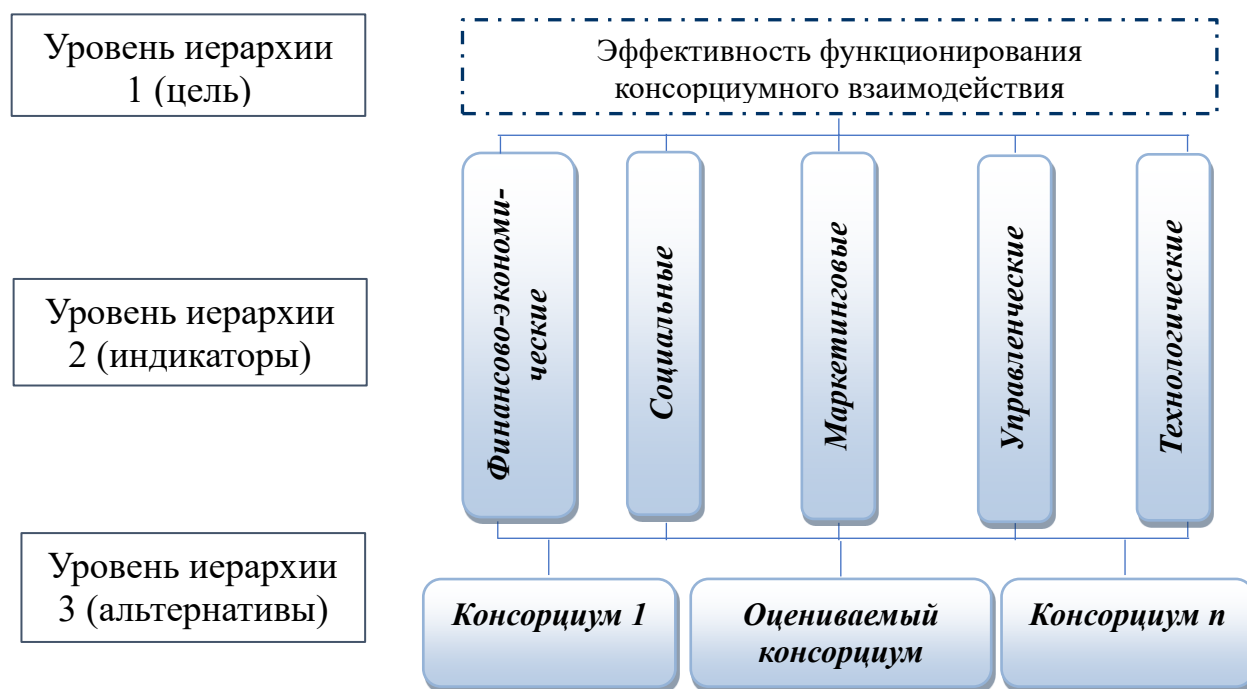
Для выполнения итерации фазификации на четвертом шаге представленной модели были введены лингвистические переменные с целью определения качественных значений отобранных индикаторов эффективности функционирования интеграционных взаимодействий (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Функции принадлежности подмножеств терм-множества d

Терм S_k	Уровень эффективности ТК	Функции принадлежности нечеткого множества A
$A_1 \in [0;0,25]$	низкий	$\mu_1 = \begin{cases} 1, & \text{если } 0 \leq a \leq 0,15; \\ 10(0,25 - a), & \text{если } 0,15 < a \leq 0,25 \end{cases}$
$A_2 \in [0,15;0,45]$	ниже среднего	$\mu_2 = \begin{cases} 1 - 10(0,25 - a), & \text{если } 0,15 < a \leq 0,25; \\ 1, & \text{если } 0,25 < a \leq 0,35; \\ 10(0,45 - a), & \text{если } 0,35 < a \leq 0,45 \end{cases}$
$A_3 \in [0,35;0,65]$	средний	$\mu_3 = \begin{cases} 1 - 10(0,45 - a), & \text{если } 0,35 < a \leq 0,45; \\ 1, & \text{если } 0,45 < a \leq 0,55; \\ 10(0,65 - a), & \text{если } 0,55 < a \leq 0,65 \end{cases}$
$A_4 \in [0,55;0,85]$	выше среднего	$\mu_4 = \begin{cases} 1 - 10(0,65 - a), & \text{если } 0,55 < a \leq 0,65; \\ 1, & \text{если } 0,65 < a \leq 0,75; \\ 10(0,85 - a), & \text{если } 0,75 < a \leq 0,85 \end{cases}$
$A_4 \in [0,75;1]$	высокий	$\mu_4 = \begin{cases} 1 - 10(0,85 - a), & \text{если } 0,75 < a \leq 0,85; \\ 1, & \text{если } 0,85 < a \leq 1 \end{cases}$

Источник: составлена автором

Далее на пятом шаге оценена весомость вклада каждого из каждого из индикаторов в общую оценку уровня эффективности функционирования ТК, а также каждой группы индикаторов методом анализа иерархии. Для этого автором рекомендована последовательность оценки эффективности по уровням иерархии (рисунок 3.4).



Источник: составлена автором

Рисунок 3.4 – Последовательность оценки эффективности ТК по уровням иерархии

Целью оценки является эффективность функционирования технологического консорциума, промежуточным уровнем иерархии выступают критерии (индикаторы оценки эффективности, исходя из концепции устойчивого развития). Каждый критерий в свою очередь включает группу индикаторов (см. рисунок 3.3 шаг 2). Самым нижним уровнем иерархии является набор альтернатив – четыре реально действующих и один оцениваемый консорциум. Таким образом, методом анализа иерархии экспертно были установлены приоритеты критериев и оценена эффективность функционирования по каждой альтернативе. При этом, расчетный коэффициент согласованности мнений экспертов был менее 0,1, что свидетельствует о непротиворечивости оценок (фрагмент оценки приведен в таблице 3.3).

Таблица 3.3 – Значение весомости вклада каждого из индикаторов в общую оценку уровня эффективности функционирования ТК (фрагмент)

1 группа Финансово-экономические	C1	C2	C3	C4	C5	Вес
Объем инвестиций в инновационную деятельность C1	1,00	3,00	0,20	0,33	5,00	0,13
Объем инвестиций в НИОКР C2	0,33	1,00	0,14	0,20	3,00	0,07
Рентабельность инвестиций C3	5,00	7,00	1,00	3,00	7,00	0,50
EBITDA C4	3,00	5,00	0,33	1,00	5,00	0,26
Устойчивый темп роста прибыли C5	0,20	0,33	0,14	0,20	1,00	0,04

Источник: сформирована автором

На шестом шаге модели определено значение переменной В (значение весомости группы индикаторов в общей оценке функционирования ТК) (таблица 3.4, Приложение Г).

Таблица 3.4 – Значение весомости группы индикаторов в общей оценке функционирования ТК (фрагмент по первой альтернативе)

Значение показателя по шкале Пospелова	Значение функции принадлежности лингвистической переменной					Середина промежутка	Произведение веса термы на середину промежутка
	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5		
1 группа Финансово-экономические							
0,8	0	0	0	0,5	0,5	0,125	0,005
0,7	0	0	0	1	0	0,3	0,077
0,5	0	0	1	0	0	0,5	0,252
0,3	0	1	0	0	0	0,7	0,093
0,1	1	0	0	0	0	0,875	0,059
Вес термина лингвистической переменной	0.039	0.256	0.504	0.134	0.067	B1 0.486	

Источник: сформирована автором

На седьмом шаге модели произведен расчет значения лингвистической переменной А путем последовательного выполнения итераций фазификации и дефазификации лингвистических переменных по каждому из четырех выбранных консорциумов. Далее на основе метода анализа иерархии (МАИ) попарно сравнивались прогнозные значения индикаторов со значениями каждого из 4 выбранных

интеграционных взаимодействий и было получено итоговое значение лингвистической переменной для технологического консорциума (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Итоговые значения оценки уровня эффективности и значимости для технологического консорциума

Консорциум	Значение лингвистической переменной	Уровень эффективности функционирования консорциума	Значение веса по МАИ
1	0,439	средний	0,11
2	0,588	средний	0,10
3	0,503	средний	0,11
4	0,739	выше среднего	0,45
ТК	0,641	выше среднего	0,23

Источник: сформирована автором

Так по первому консорциуму значение лингвистической переменной составило 0,439, что соответствует среднему уровню эффективности с весомостью 89 % (11 % – весомость принадлежности функции к уровню ниже среднего). По второму консорциуму – 0,59, что соответствует среднему уровню эффективности с весом в 62 %. Соответствие среднему уровню эффективности с весомостью 100 % показывает расчетное значение лингвистической переменной по третьему консорциуму. Соответственно, четвертый консорциум с 100 % весом имеет уровень эффективности выше среднего. На основе полученных значений лингвистической переменной и расчетного значения веса по методу анализа иерархии был осуществлен расчет итогового значения эффективности функционирования ТК.

На восьмом шаге модели проведена интерпретация полученных значений лингвистической переменной А по выбранной трапециевидной шкале эффективности функционирования ТК, что представлено на рисунке 3.5. По результатам расчетных данных эффективность функционирования партнерской сетевой структуры (СС) составила 0,641, что соответствует уровню «выше среднего» с весом 91 % (9 % – вес принадлежности уровню «средний»), и способствует принятию положительного стратегического решения о функционировании интеграционного взаимодействия в форме технологического консорциума с данным составом участников,

так как уровень «выше среднего» и «высокий» сигнализирует о более высокой эффективности, чем оцениваемые аналоги и снижает сопутствующие интеграционному процессу риски.

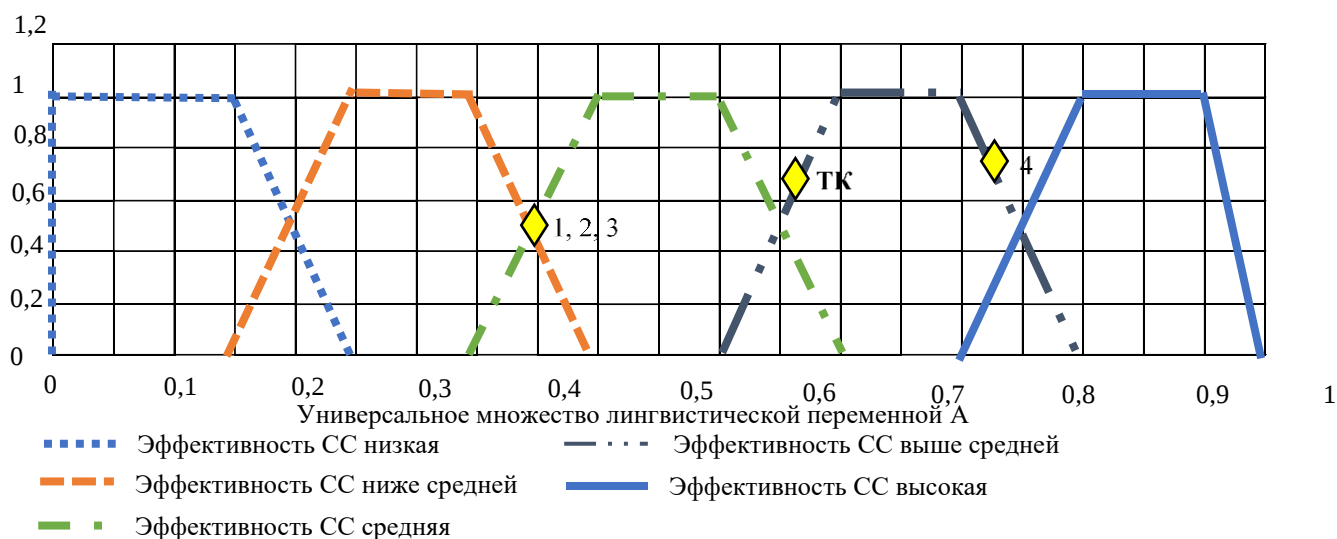


Рисунок 3.5 – Результаты расчета функций принадлежности лингвистической переменной А «оценка эффективности функционирования ТК»

По результатам проведенного исследования можно отметить следующие моменты:

- расчет эффективности потенциального платформенного взаимодействия позволяет решить проблему выбора предприятий-участников и определения дальнейшего развития в выбранной форме интеграции;

- при оценке эффективности организации и функционирования ТК представляется целесообразным использовать сочетание методов теории нечетких множеств и анализа иерархии, так как во многих случаях субъективная степень достоверности значений параметров предопределяет необходимость моделирования неопределенности;

- апробация предложенной комплексной модели оценки эффективности функционирования платформенного взаимодействия в форме технологического консорциума по сравнению с успешно действующими показала целесообразность выбора описанной конфигурации;

– важно отметить, что оценка эффективности ТК не является одноразовым процессом, а должна проводиться регулярно для учета изменений в объединении и на рынке, а также для улучшения процесса интеграции с партнерами. Также следует учитывать, что оценка эффективности ТК не является единственным критерием успешности партнерства, необходимо отслеживать качество отношений с партнерами, их уровень доверия и удовлетворенность сотрудничеством. В целом, использование методов нечетких множеств и анализа иерархии позволяет более точно оценивать эффективность платформенного взаимодействия и принимать обоснованные решения для улучшения процесса сотрудничества с партнерами [194].

После оценки эффективности всего платформенного взаимодействия в целом возникает вопрос о целесообразности участия каждого отдельного предприятия. Современные исследования в области анализа платформенных взаимодействий обосновывают целесообразность применения аппарата теории игр, что обусловлено её способностью формализовать стратегическое поведение рациональных агентов в условиях взаимозависимости решений. Ключевой постулат метода заключается в моделировании действий участников, максимизирующих индивидуальную полезность с учётом возможных стратегий контрагентов, что особенно актуально для технологических консорциумов (ТК) с гетерогенными участниками. Традиционные схемы распределения синергетического эффекта, основанные на пропорциональных или равномерных принципах, демонстрируют ограниченность в условиях неаддитивности вкладов участников коалиции. Это обусловлено тем, что совокупный результат ТК формируется не как сумма отдельных действий, а через нелинейные взаимодействия, требующие учёта, такие как динамика изменения коалиционных предпочтений, асимметрия ресурсного потенциала участников, взаимовлияние стратегий в многопериодном горизонте.

Для преодоления ограничений классических моделей автором предлагается использование стохастической дифференциальной теории игр, позволяющей учесть временную компоненту взаимодействий через введение параметра дисконтирования, моделировать случайные факторы внешней среды с помощью

броуновского движения, а также оптимизировать распределение выигрышей в условиях неполной информации. Особенность кооперативных игр в контексте формирования технологических консорциумов проявляется в необходимости решения таких задач, как:

- формирование устойчивых коалиций при разнородности входных параметров участников (организационно-правовой формы, финансовой устойчивости);
- определение характеристической функции, отражающей вклад каждой подгруппы участников в общий результат;
- балансировки индивидуальных и коллективных интересов через механизмы трансферабельной полезности.

Эмпирические исследования подтверждают, что применение расширенных моделей теории игр повышает точность прогнозирования поведения участников на 23-37 % по сравнению со статическими подходами, что особенно значимо для многосторонних платформенных структур с числом агентов более 3. Однако сохраняются методологические вызовы, связанные с формализацией когнитивных искажений в условиях ограниченной рациональности, что требует интеграции поведенческих аспектов в существующие математические конструкции [21]. По мнению Э. Мулен «вектор Шепли основан на последовательном учете дополнительных доходов от присоединения фиксированного участника к каждой коалиции» [118]. Вектор Шепли реализует четыре фундаментальные аксиомы: эффективности (полное распределение совокупного выигрыша), симметрии (инвариантность к перестановке идентичных агентов), линейности (аддитивность вкладов) и аксиомы болвана (нулевое вознаграждение за нулевой предельный вклад).

«Математически для технологического консорциума из n участников величина Шепли $x^{Sh} = (x_1^{Sh}, \dots, x_n^{Sh})$ кооперативной игры $\langle I, v \rangle$ - это справедливый дележ, который учитывает ценность каждого игрока в коалиции. Компоненты дележа Шепли вычисляются по формуле (3.1):

$$x_i^{Sh} = \sum_{K: i \in K} \frac{(n-|K|)! (|K|-1)!}{n!} (v(K) - v(K \setminus \{i\})) \quad , \quad (3.1)$$

где суммирование производится по всем коалициям, содержащим игрока i ;

$K \setminus \{i\}$ - количество игроков в коалиции K ;

$|K|$ - коалиция K без игрока i ;

$n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$ – факториал числа n , то есть произведение всех чисел от 1 до n » [45].

В этой связи в технологическом консорциуме эта функция может быть операционализирована через ключевые показатели эффективности совместных проектов, патентную активность или экономию транзакционных издержек. Ключевые преимущества метода в контексте технологических объединений:

- учитывается позиционная ценность предприятия-участника, чье присутствие критически важно для реализации перекрестных компетенций (например, поставщик уникальных патентов в цепочке R&D), получает адекватное вознаграждение даже при косвенном участии в конечном продукте;

- стимулируется кооперация, так как система наказывает «безбилетников», присваивая нулевой вес агентам, чье участие не создает дополнительной ценности для каких-либо подгрупп;

- метод адаптивен к динамике, то есть при изменении состава технологического консорциума или структуры проектов перерасчет взносов требует лишь модификации характеристической функции, сохраняя методологическую целостность;

- предлагаемая методология обеспечивает формализацию распределения прибыли на основе принципов кооперативной справедливости (уравнение Шепли, ядро игры), оптимизации издержек генерации синергетического эффекта через механизм трансферабельных компенсаций, баланса влияния участников в технологическом консорциуме (ТК) с учётом их ресурсного вклада.

В практическом применении подтверждено (например, распределение роялти в консорциуме SEMATECH), что применение вектора Шепли снижает конфликтность при распределении интеллектуальной ренты на 37% по сравнению с пропорциональными схемами. Ограничения метода связаны с вычислительной сложностью при большом количестве участников, что нивелируется применением

алгоритмов Монте-Карло для аппроксимации или введением структурных ограничений на допустимые коалиции. Таким образом, вектор Шепли представляет собой релевантный инструмент для управления эффективностью при формировании технологических консорциумов [116].

Такой подход автором был апробирован на различных моделях интеграции для нефтегазового машиностроения [45]. Например, возможная интеграция научной организации (1), предприятия металлургии (2) и нефтяного машиностроения (3). Прибыль от реализации совместного инновационного продукта всех трех участников составит 1,5 млн руб. При этом также допустимы коалиции между отдельными членами: при объединении носителя научного знания и предприятия металлургии не принесет результата; союз 2 и 3 даст прибыль в размере 1 млн руб.; 1 и 3 – 900 тыс. руб. Финансовый эффект до интеграции, ключевые преимущества, а также эффективность, рассчитанная на основе вектора Шепли приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Расчет эффективности потенциального платформенного взаимодействия на основе вектора Шепли

Учас- тник	Возможные коа- лиции между участниками ТК	Ключевое преиму- щество	Прибыль до ТК, тыс. руб.	Прибыль в ТК, тыс. руб.	Эффективность, %
1	{1;2;3}{1;2}{1;3}	Научное знание (патент на техноло- гию)	200	300	150
2	{1;2;3}{1;2}{2;3}	Сырье и материалы	500	450	90
3	{1;2;3}{1;3}{1;3}	Технологичное оборудование	500	750	150

Следовательно, данный условный ТК выгоден для носителя научного знания и предприятия нефтяного машиностроения, однако, предприятие металлургии будет искать взаимодействия с другими участниками, либо необходимо преобразование данной структуры до удовлетворения распределения результата деятельности коалиции до всеобщего согласия.

На основе проведенного автором анализа методологического инструментария оценки эффективности функционирования технологических консорциумов,

представленного в пункте 3.1, можно сделать обоснованный вывод о том, что предложенные инструменты создают системную основу для существенного повышения эффективности деятельности предприятий нефтяного машиностроения через формирование и развитие интеграционных платформенных взаимодействий, а именно:

1. Разработанная автором комплексная модель оценки эффективности функционирования технологических консорциумов, основанная на синтезе теории нечетких множеств и метода анализа иерархий, представляет собой научно обоснованный инструментарий, способный адекватно учитывать многофакторную природу интеграционных процессов в условиях высокой неопределенности внешней среды. Применение нечеткой логики позволяет формализовать качественные характеристики деятельности консорциумов, что особенно актуально для нефтяного машиностроения, где многие показатели эффективности носят субъективный характер и не поддаются точному количественному измерению. Использование трапиевидных функций принадлежности на пенташкале обеспечивает более точное отображение градаций эффективности функционирования технологических консорциумов, что создает возможность для дифференцированной оценки различных аспектов деятельности интеграционных взаимодействий. Данный подход позволяет преодолеть ограничения традиционных методов оценки, которые часто базируются на упрощенных дихотомических представлениях о состоянии исследуемых объектов.

2. Интеграция метода анализа иерархий в систему оценки эффективности технологических консорциумов обеспечивает структурированный подход к принятию стратегических решений в области формирования и развития интеграционных взаимодействий в нефтяном машиностроении. Декомпозиция сложной задачи оценки эффективности на иерархические уровни - от общей цели через критерии устойчивого развития до конкретных альтернатив - позволяет руководителям предприятий получать формализованные количественные оценки весов различных факторов успешности консорциумов. Расчетный коэффициент согласованности мнений экспертов менее 0,1 свидетельствует о высокой надежности получаемых оценок, что критически важно для принятия обоснованных решений о

целесообразности участия в технологических консорциумах, а также значимо для предприятий нефтяного машиностроения, где ошибочные интеграционные решения могут привести к существенным финансовым потерям и утрате конкурентных позиций.

3. Применение вектора Шепли для распределения выигрышей между участниками технологических консорциумов создает справедливую и экономически обоснованную систему стимулирования участников интеграционных процессов. Данный подход учитывает индивидуальный вклад каждого предприятия в создание совокупного синергетического эффекта, что обеспечивает оптимальное распределение ресурсов и результатов деятельности консорциума. Эмпирические исследования подтверждают, что применение вектора Шепли снижает конфликтность при распределении интеллектуальной ренты на 37% по сравнению с пропорциональными схемами, что особенно актуально для высокотехнологичных отраслей, включая нефтяное машиностроение. Формализация принципов кооперативной справедливости через математический аппарат теории игр позволяет предприятиям заранее определить ожидаемые выгоды от участия в консорциуме и принимать обоснованные решения о целесообразности интеграции.

4. Внедрение предложенного инструментария оценки эффективности технологических консорциумов создает предпосылки для формирования устойчивых конкурентных преимуществ предприятий нефтяного машиностроения через реализацию следующих механизмов повышения эффективности:

– во-первых, комплексная оценка на основе концепции устойчивого развития обеспечивает сбалансированный учет финансово-экономических, социальных, экологических и управленческих аспектов деятельности консорциумов, что позволяет предприятиям нефтяного машиностроения формировать долгосрочные стратегии развития, учитывающие не только краткосрочные финансовые результаты, но и перспективы устойчивого роста в условиях трансформации энергетического сектора;

– во-вторых, платформенный подход к организации взаимодействий участников консорциумов создает сетевые эффекты, которые способствуют повышению

инновационной активности и ускорению процессов технологического развития. Объединение научного потенциала, производственных мощностей и технологических компетенций различных предприятий в рамках единой платформы обеспечивает синергетический эффект, превышающий сумму индивидуальных возможностей участников;

– в-третьих, использование формализованных критериев оценки эффективности снижает субъективность в принятии стратегических решений и обеспечивает объективную основу для мониторинга результативности интеграционных процессов. Регулярная оценка эффективности функционирования ТК позволяет своевременно выявлять проблемные области и корректировать стратегии развития интеграционного взаимодействия.

Как было выявлено ранее в п.1.3 организация и функционирование технологических консорциумов на всех стадиях сопровождается интеграционными рисками, определяемыми как совокупность рисков, способных привести к негативным последствиям либо упущенным выгодам, а также существенно снизить уровень экономической эффективности. Поэтому необходимо своевременно выявить специфические интеграционные риски, а также выработать механизм их снижения.

3.2 Моделирование оценки воздействия условий неопределенности на эффективность функционирования технологических консорциумов в нефтяном машиностроении

Как и любая предпринимательская деятельность, платформенная интеграция сопровождается различными рисками [144] (таблица 3.7), в том числе специфическими, присущими только интеграционным взаимодействиям. При игнорировании возникающих интеграционных рисков может значительно снизиться эффективность деятельности предприятий нефтяного машиностроения в технологическом консорциуме. Поэтому необходимо своевременно выявлять, оценивать и разрабатывать мероприятия по снижению специфических рисков. Кроме того, при формировании технологических консорциумов основным риском является

Таблица 3.7 – Классификация рисков платформенной интеграции

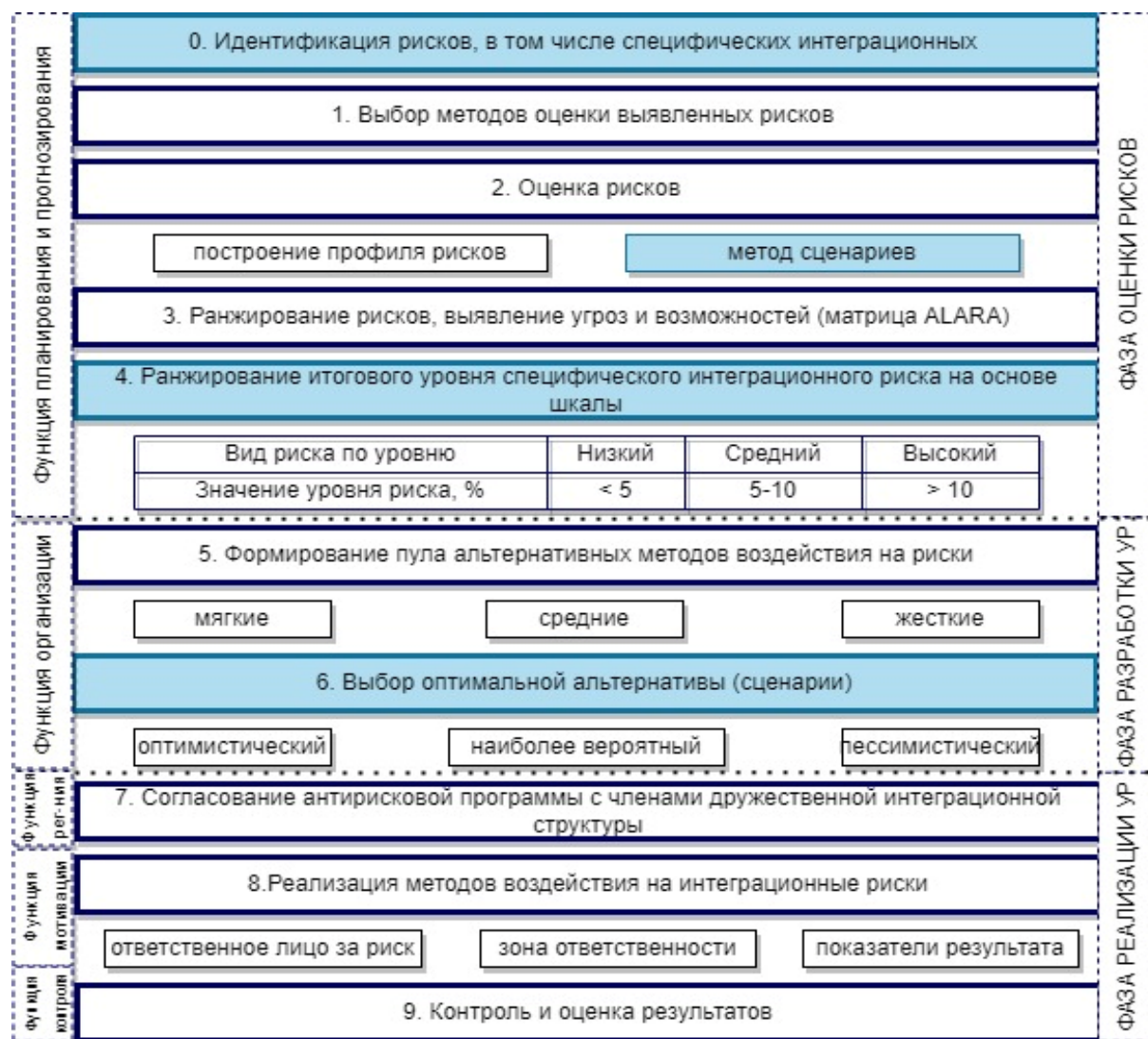
Группы рисков	Риски
Стратегические	-Неравномерное развитие регионов -Неправильный выбор формы взаимодействия. -Неправильный выбор стратегии развития. -Ошибки в выборе стратегических партнеров. -Неверная оценка экономического потенциала партнера. -Недооценка объема необходимых для интеграции инвестиций. -Перераспределение корпоративного контроля в сторону лиц, незаинтересованных в стратегическом развитии компании. -Снижение капитализации интегрированной компании по сравнению с отдельным функционированием фирм
Инфраструктурные	-Снижение эффективности трудового потенциала вследствие негативного восприятия перемен -Снижение качества бизнес-процессов -Технологическая несовместимость инфраструктурных объектов интегрируемых производств (в частности, ИТ и ИС).
Финансовые	-Увеличение стоимости привлечения заемного капитала -Увеличение совокупного объема налоговых платежей, возможность появления дополнительных налоговых обязательств -Валютный риск -Кредитный риск -Риск недополучения денежных средств -Риск срыва заключенных соглашений -Высокие затраты на проведение интеграции и выхода на новые рынки, связанные с приобретениями компаний или инновациями.
Операционные	-Неправильной обработки операций -Снижение уровня управляемости бизнес-процессами при увеличении масштабов компании -Риск технологических изменений в отрасли, которые приведут к тому, что одно из звеньев интегрированной структуры окажется излишним -Технологическая несовместимость интегрируемых производств -Потеря клиентской базы
Макроэкономические	-Инфляционный риск -Валютный риск -Риск неконвертируемости -Риск невыполнения обязательств -Процентный риск
Социальные	-Риск текучести кадров -Риск заболевания (нетрудоспособности) и смерти владельца предприятия -Риск смерти основного партнера или основного акционера предприятия, риск потери квалифицированного сотрудника и интеллектуальной собственности -Риски, связанные с безопасностью, здоровьем и потерей трудоспособности сотрудников
Имущественные	-Физический ущерб имуществу (основные средства) -Выход из строя оборудования
Производственные	-Риск отказа покупателя от полученной или оплаченной продукции -Ценовой риск -Риск остановки оборудования -Риск недостаточности сырья и материалов -Риск полной или частичной не реализации -Риск порчи материальных ресурсов (оборотные средства) -Риск ликвидности товара

*выявленные специфические риски

Источник: составлена автором на основе [242, 258, 267, 281, 245, 248, 279, 220]

неправильный выбор партнеров, затягивание сроков подписания консорциумного соглашения. В связи с этим необходимо скорректировать модель управления

рисками при интеграции для использования не только в процессе функционирования, но и при формировании технологического консорциума. Предлагаемая модель управления рисками платформенной интеграции нефтяного машиностроения в отличие от традиционной предоставляет интеграционной компании достоверные прогнозы возникновения возможных рисков; анализ причин возникновения и комплексного влияния рисков; разработку стратегии по предотвращению негативных последствий действия рисков факторов; выявление благоприятных условий для осуществления подобных планов; системный мониторинг; анализ и контроль результатов, с целью повышения эффективности, и включает нулевую стадию – «идентификации специфических рисков», а именно инфраструктурных, операционных, социальных, стратегических (рисунок 3.6).



Источник: сформирована автором

Рисунок 3.6 – Модель управления рисками платформенной интеграции

Инфраструктурные интеграционные риски включают такие специфические риски, как: возможное снижение качества бизнес-процессов, связанных с интеграционным процессом; кроме того, возможна несовместимость информационных систем и технологий, а также других инфраструктурных объектов в производственном процессе.

К специфическим интеграционным операционным рискам возможно отнести риск технологических изменений в отрасли, которые приведут к тому, что одно из звеньев платформенной интеграции окажется излишним; больше всего потенциальные участники ТК опасаются потери клиентской базы. Трансакционные издержки связаны с интеграционными процессами и их нерациональное увеличение обуславливает наличие финансового риска. Самым важным ресурсом в платформенной интеграции является персонал, риск сопротивления интеграционным изменениям может привести к снижению производительности труда.

К значимыми интеграционным рискам по мнению автора относят стратегические: неправильный выбор формы взаимодействия, совместной стратегии развития, ошибки в выборе стратегических партнеров, неверная оценка экономического потенциала партнера, недооценка объема необходимых для интеграции инвестиций, перераспределение корпоративного контроля в сторону лиц, незаинтересованных в стратегическом развитии компании, снижение капитализации интеграционной компании по сравнению с отдельным функционированием фирм [13].

При выявлении и классификации рисков автором был применен фасетный метод, суть которого заключается в параллельном разделении множества рисков на отдельные составляющие, по одному из признаков в каждой. Отдельный модуль модели оценки рисков представлен более подробно на рисунке 3.7.

Модуль оценки рисков платформенной интеграции, представленный на схеме (рисунок 3.7), включает последовательный процесс анализа и оценки интеграционных рисков с использованием нормативных и экспертных методов. Процесс начинается с идентификации специфических интеграционных рисков, что предполагает выявление возможных угроз и факторов, связанных с процессом платформенной интеграции. Далее применяется нормативный метод оценки

финансово-экономических рисков, который позволяет определить базовые параметры для дальнейшего анализа финансово-экономического потенциала при отборе предприятий-участников технологической платформы (см. п. 2.3).

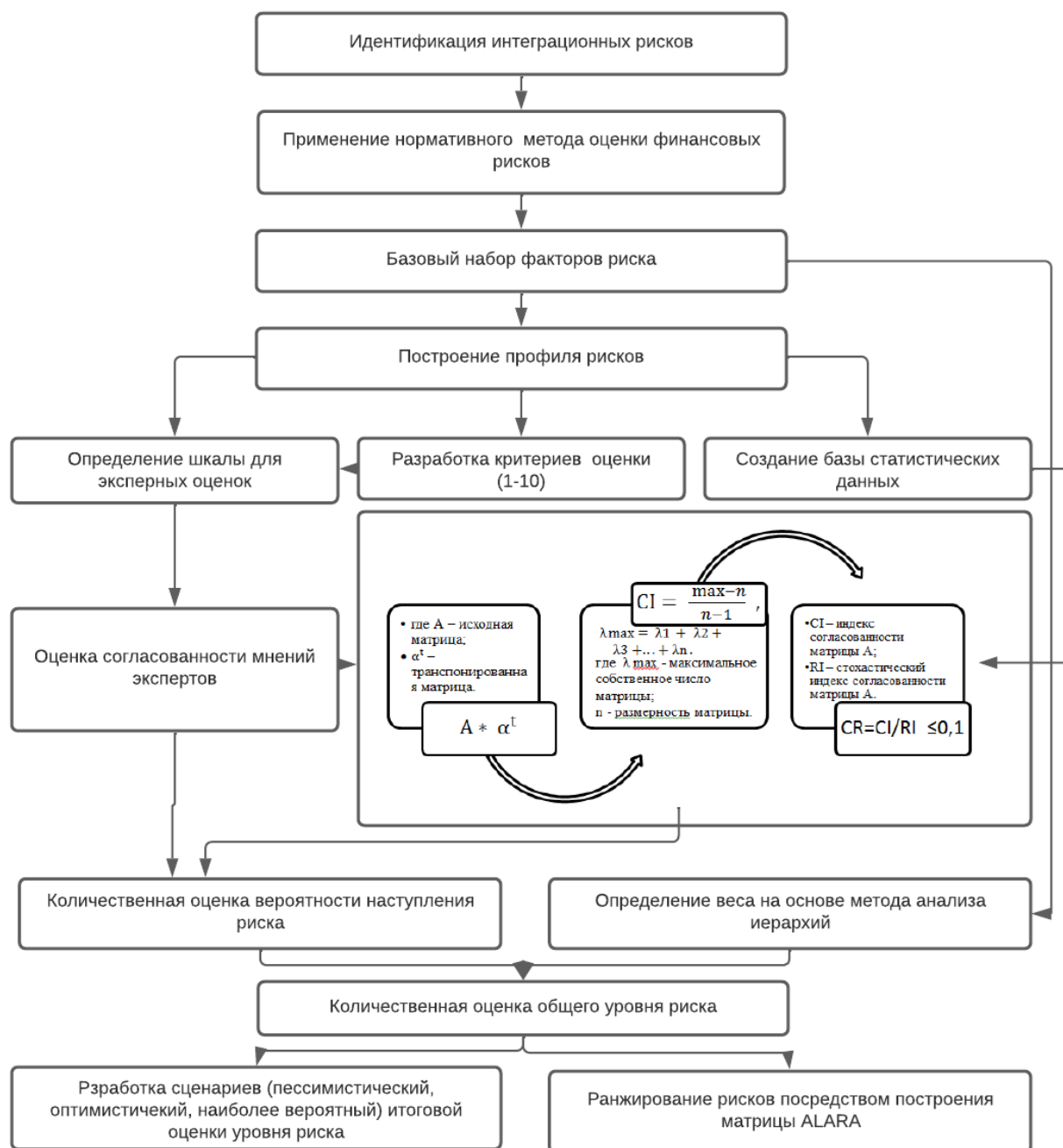
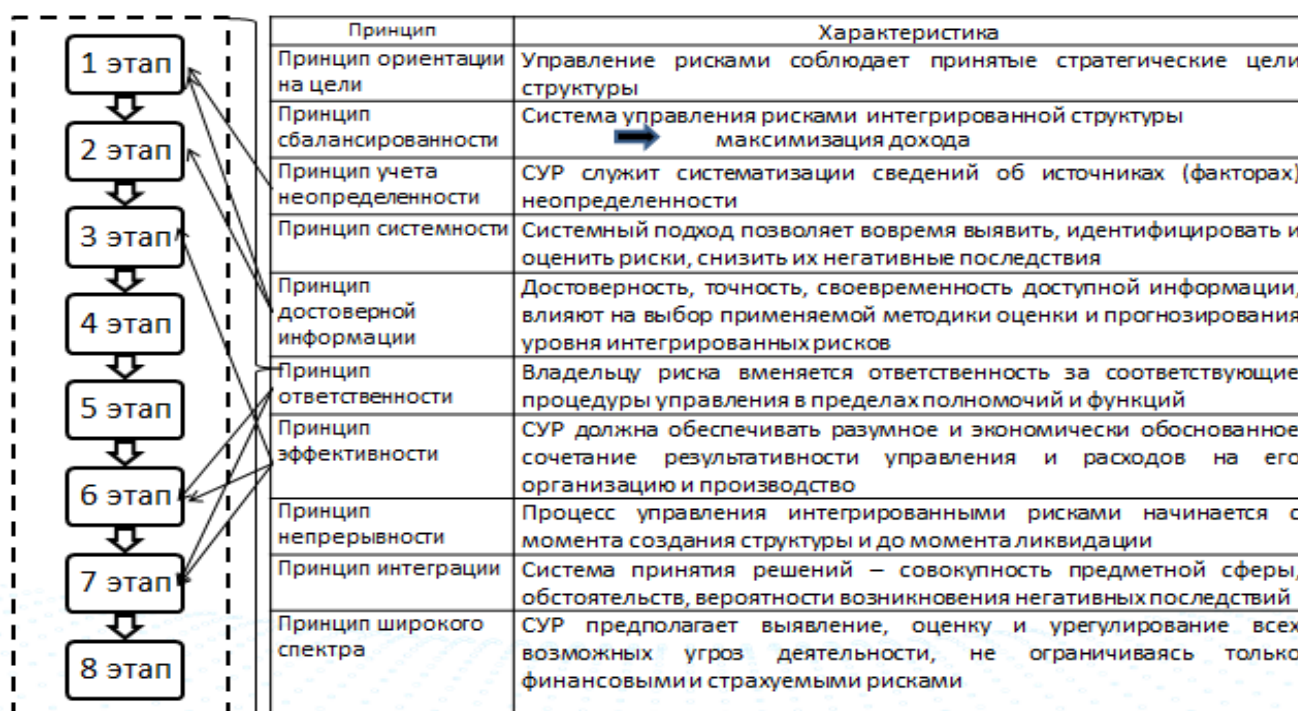


Рисунок 3.7 – Детальный модуль модели оценки рисков платформенной интеграции

На следующем этапе формируется базовый набор факторов риска, который служит основой для построения профиля рисков и отражает совокупность идентифицированных рисков и их характеристик. Для дальнейшего анализа разрабатываются критерии оценки (по шкале от 1 до 10), создаётся база статистических данных, а также определяется шкала для экспертных оценок. После этого проводится количественная оценка вероятности наступления риска и определяется вес каждого риска с использованием метода анализа иерархий (МАИ). На основе этих данных проводится количественная оценка общего уровня риска. Финальным этапом является разработка сценариев оценки риска (пессимистического, оптимистического и наиболее вероятного), ранжирование рисков с использованием матрицы, а также построение итогового профиля рисков.

Таким образом, сформированная автором система управления рисками, нацеленная на их минимизацию, представляет собой комплекс взаимосвязанных и взаимозависимых компонентов, основными из которых является алгоритм осуществления системы управления выявленных специфических рисков, базирующийся на определенных принципах (рисунок 3.8).



Источник: сформировано автором

Рисунок 3.8 – Принципы функционирования системы воздействия на риск ТК

Представленная автором модель управления рисками ИВ была апробирована на примере интеграционных взаимодействий нефтяного машиностроения жесткой (ОАО «ГМС») и мягкой формы (Ассоциации Производителей Оборудования «Новые Технологии Нефтяной Отрасли»). В качестве экспертов выступали специалисты различных отделов интеграционных объединений (включая руководителей компаний). Перед экспертами стояла задача определить, каково, по их мнению, влияние каждого фактора на данное интеграционное взаимодействие. В случае обнаружения между мнениями экспертов противоречий, они обсуждались на собраниях с экспертами. Балл определялся по данным, размещенным на сайте Федеральной службы государственной статистики «Росстат» и отчетности Ассоциации Производителей Оборудования «Новые Технологии Нефтяной Отрасли», ОАО «ГМС» в зависимости от степени вероятности возникновения риска: «1» - низкая степень вероятности возникновения риска; «3» - степень вероятности возникновения риска ниже среднего; «5» - средняя степень вероятности возникновения риска; «7» - степень вероятности возникновения риска выше среднего; «9» - высокая степень вероятности возникновения риска. Вес определялся методом анализа иерархий парным сравнением рисков: «1» - равная важность; «3» - умеренное превосходство; «5» - существенное превосходство; «7» - значительное превосходство; «9» - максимальное превосходство. В промежуточных случаях ставились четные оценки: 2, 4, 6, 8, 10. Для оценки степени согласованности мнений экспертов был определен индекс и коэффициент согласованности, который по результатам исследования не превысил предельного уровня 0,1. Итоговый уровень риска рассчитывался как произведение вероятности наступления риска в баллах и весомости данного риска, определенного по методу анализа иерархий [66,121].

В качестве способа ранжирования рисков использовалась матрица ALARA, где по горизонтали были отложены баллы вероятности наступления риска, а по вертикали вес соответствующего риска. При пересечении двух показателей матрица разделяется на зоны: зеленая - область приемлемого риска – незначительный риск, имеющий низкую вероятность наступления и низкую значимость для деятельности интеграционного взаимодействия; желтая зона - область пренебрежимого риска –

риски, имеющие как негативное, так и положительное влияние на деятельность рассматриваемой структуры; красная - область чрезмерного риска - в нее попали риски, имеющие высокую вероятность наступления и оказывающие значительное влияние на финансовую деятельность интеграционного взаимодействия [13, 35, 239]. Результаты апробации предложенной модели управления рисками представлены в приложении Д.

Итогом оценки рисков на основе построения матрицы последствий и вероятностей, профиля риска вертикально и горизонтально интеграционным взаимодействиям по выделенным интеграционным рискам представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Расчет итогового балла риска

Вид риска	Интеграционное взаимодействие	
	вертикальное	горизонтальное
ВНЕШНИЕ РИСКИ		
Макроэкономические	0,316	0,474
Стратегические	0,110	0,172
Социальные	0,015	0,027
Финансовые	0,67	0,813
ВНУТРЕННИЕ РИСКИ		
Имущественные	0,127	0,115
Производственные	0,37	0,364
Финансовые	0,602	0,54
Операционные	0,203	0,216
Социальные	1,031	0,852
Стратегические	0,567	0,528
Инфраструктурные	0,151	0,134
Итого	4,38 (43,8 %)	4,54 (45,8 %)

Расчет индекса согласованности по вертикальной интеграционному взаимодействию показал 0,057 %, по горизонтальной – 0,028 %, что позволяет рассудить о непротиворечивости мнений экспертов при оценке интеграционных рисков, результат которой представлен в таблице 3.8 – суммарный риск по горизонтальной интеграции (45,8 %) незначительно превышает суммарный риск по вертикальной интеграции (43,8 %) [220]. То есть уровень неопределенности чуть выше при горизонтальном взаимодействии и, согласно общепринятым стандартам оценки рисков,

является высоким (уровень от 41 до 60 % по матрице ALARA), следовательно, необходимо осуществлять управление выявленными рисками, в том числе интеграционными на основе различных инструментов.

Для нивелирования выявленной консорциумной неопределенности автором предлагается сформировать матрицу выбора инструментов воздействия на риски технологических консорциумов в зависимости от их уровня (на основе усовершенствованной шкалы ранжирования интеграционного риска по видам, см. рисунок 3.6, 4 этап) и характера управленческого воздействия (мягкие, средние, жесткие) (таблица Д.5) (рисунок 3.9).

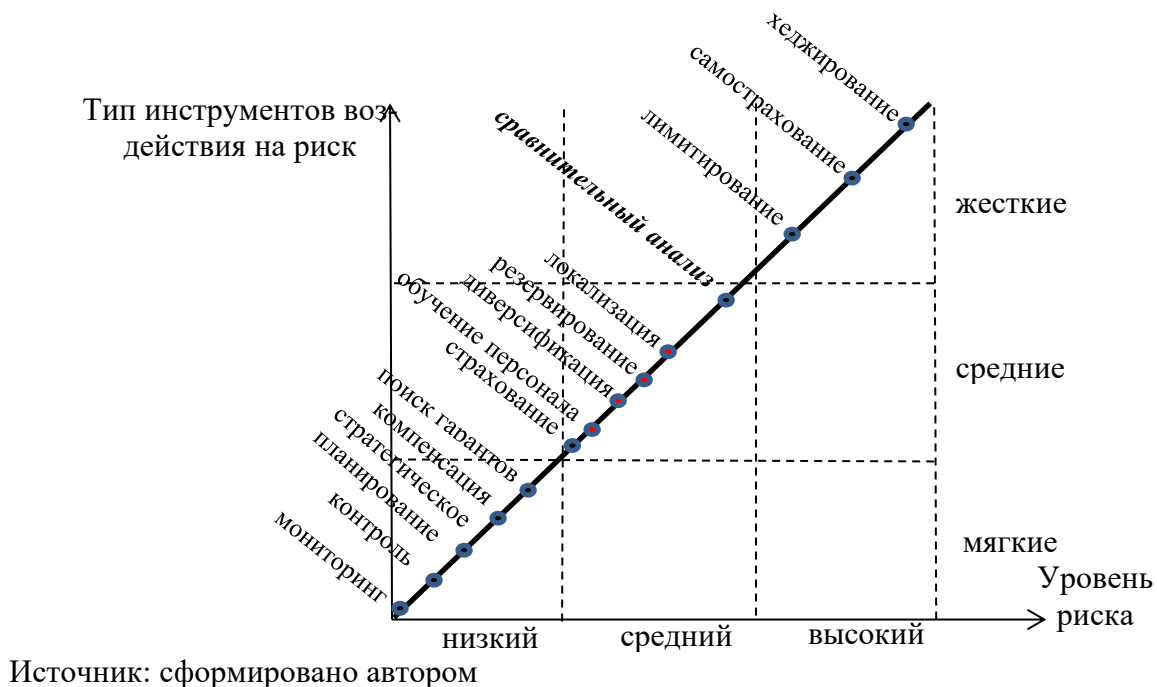


Рисунок 3.8 – Матрица выбора инструментов воздействия на интеграционный риск в зависимости от его уровня

Предложенная в работе матрица выбора инструментов воздействия на риски технологических консорциумов служит наглядным ориентиром при выборе адекватных средств управления в различных зонах риска и представляет практическую ценность в определении конкретного инструмента для минимизации угроз, для чего достаточно определить уровень риска и подобрать соответствующий метод из матрицы. Данная матрица дополнена автором методом сравнительного анализа в зоне среднего уровня риска и среднего типа инструмента воздействия, так как

финансовый риск гораздо выше в технологическом консорциуме, чем объединение предприятий в жесткую интеграцию (см. п. 2.3), а также при оценке рисков по разработанной модели управления рисками попадает в зону среднего уровня риска (таблица 3.8) [195]. Применение метода сравнительного анализа на стадии формирования технологических консорциумов позволит снизить финансовые риски и перевести их в зону низкого уровня, где методы мониторинга, контроля и компенсации не требуют ресурсных затрат и не имеют существенного влияния на достижение цели объединения. При обнаружении финансовых рисков в зоне среднего уровня на стадии функционирования ТК, метод сравнительного анализа позволит произвести при необходимости ротацию участников технологического консорциума.

На основе предложенной матрицы выбора инструментов воздействия на риски технологических консорциумов, а также базе полученных результатов об уровне риска (приложение Д), была составлена таблица 3.9 по соотношению внешних групп риска и метода воздействия на каждую из них.

Таблица 3.9 – Распределение воздействия на уровень низкого, среднего и высокого риска по типам (внешний)

Группа риска	Тип воздействия			Интеграция	Уровень риска (σ)
	Мягкие	Средний	Жесткие		
1	2	3	4	5	6
Макроэкономическая	Мониторинг и контроль, прогнозирование внешней экономической обстановки	Страхование, создание специальных структурных подразделений	Отказ от рискованных проектов	Гор.	Низкий (4,74 %)
				Вер.	Низкий (3,16 %)
Производственная	Мониторинг и контроль, поиск гарантов	Локализация, диверсификация, заключение договоров о совместной деятельности	Отказ от рискованных проектов	Гор.	Низкий (3,64 %)
				Вер.	Низкий (2,86 %)
Стратегическая	Мониторинг и контроль, стратегическое планирование	Диверсификация	Лимитирование	Гор.	Низкий (1,72 %)
				Вер.	Низкий (1,10 %)

Продолжение таблицы 3.9

1	2	3	4	5	6
Финансовая	Мониторинг и контроль, компенсация	Сравнительный анализ, диверсификация, страхование, резервирование, заключение договоров о совместной деятельности, разделение риска между участниками	Хеджирование, самострахование	Гор.	Средний (8,13 %)
				Вер.	Средний (6,70 %)
Социальная	Мониторинг и контроль	Страхование	Лимитирование, самострахование, хеджирование	Гор.	Низкий (0,27 %)
				Вер.	Низкий (0,15 %)

Что касается внутренних групп риска, в таблице 3.10 отражены возможные типы воздействия, применение в той или иной ситуации которых позволит повысить эффективность деятельности и свести риски к минимуму.

Таблица 3.102 – Распределение воздействия на уровень низкого, среднего и высокого риска по типам (внутренний)

Группа риска	Тип воздействия			Интеграция	Уровень риска (σ)
	Мягкие	Средние	Жесткие		
1	2	3	4	5	6
Имущественная	Мониторинг и контроль	Резервирование, страхование	Лимитирование	Гор.	Низкий (1,15 %)
				Вер.	Низкий (1,27 %)
Производственная	Мониторинг и контроль	Резервирование, страхование, локализация	Лимитирование, самострахование	Гор.	Низкий (3,08 %)
				Вер.	Низкий (3,70 %)
Финансовая	Мониторинг и контроль, стратегическое планирование	Сравнительный анализ, страхование	Лимитирование, самострахование, хеджирование	Гор.	Средний (5,40 %)
				Вер.	Средний (6,02 %)
Операционная	Мониторинг и контроль	Страхование, диверсификация	Отказ от новых технологий	Гор.	Низкий (2,16 %)
				Вер.	Низкий (2,03 %)
Социальная	Мониторинг и контроль	Страхование, обучение персонала	Лимитирование, самострахование, хеджирование	Гор.	Средний (8,52 %)
				Вер.	Высокий (10,31 %)

Продолжение таблицы 3.10

1	2	3	4	5	6
Стратегическая	Мониторинг и контроль, стратегическое планирование	Страхование	Лимитирование, самострахование, хеджирование	Гор.	Средний (5,28 %)
				Вер.	Средний (5,67 %)
Инфраструктурная	Мониторинг и контроль	Обучение персонала	Увольнение некомпетентных работников, отказ от рискованных проектов	Гор.	Низкий (1,34 %)
				Вер.	Низкий (1,51 %)

Для оценки вероятности проявления специфических рисков было предложено использование метода сценариев, позволяющего оценить не только наиболее вероятный ход развития событий, но и возможные последствия принимаемых решений, так как предполагаемые сценарии позволяют анализировать и планировать нестандартные ситуации; понять, при каких условиях может возникнуть благоприятная или неблагоприятная перспектива развития; оценить, каким образом можно и нужно воздействовать на процессы, системы, чтобы получить приемлемые для данного интеграционного процесса результаты. Сценарный анализ использовался как метод управления рисками интеграционного взаимодействия, основной принцип действия которого заключается в моделировании возможных ситуаций и последующей количественной оценке рисков на основе выводов, произведенных по результатам моделирования [7]. На основе собранной и проанализированной информации созданы наборы сценариев - «оптимистический», «пессимистический» и «наиболее вероятный» характер развития событий для интеграционных взаимодействий (таблица 3.11).

Таблица 3.11 – Применение метода сценариев для оценки интеграционных рисков

Риск \ Сценарий	Оптимистический	Наиболее вероятный	Пессимистический
1	2	3	4
Неправильной обработки операций	0,041	0,041	0,135
Потеря клиентской базы	0,063	0,063	0,209
Риск технологических изменений в отрасли, которые приведут к тому, что одно из звеньев ИВ окажется излишним	0,099	0,099	0,331

Продолжение таблицы 3.11

1	2	3	4
Неравномерное развитие регионов	0,083	0,110	0,275
Неправильный выбор формы взаимодействия	0,089	0,119	0,297
Неправильный выбор стратегии развития	0,134	0,178	0,446
Ошибки в выборе стратегических партнеров	0,050	0,050	0,165
Неверная оценка экономического потенциала партнера	0,109	0,145	0,363
Перераспределение корпоративного контроля в сторону лиц, незаинтересованных в стратегическом развитии компании	0,030	0,030	0,099
Снижение капитализации интеграционной компании по сравнению с отдельным функционированием фирм	0,054	0,054	0,182
Недооценка объема необходимых для интеграции инвестиций	0,045	0,045	0,149
Итого	0,797 (7,97 %)	0,934 (9,34 %)	2,651 (26,51 %)

При разработке сценариев для оптимистического варианта были взяты минимальные баллы вероятности наступления интеграционного риска («3» - степень вероятности возникновения риска ниже среднего). И, в соответствии с расчетами, минимальная сумма итогового интеграционного риска составила 0,797 или 7,97 %. При разработке пессимистического сценария был взят максимальный балл вероятности наступления интеграционного риска и составил 2,651 или 26,51 % из 43,8 % по всем рискам предприятия, что составило половину от общей суммы рисков, что подтверждает значительное влияние на эффективность функционирования технологических консорциумов. Для наиболее вероятного сценария был использован текущий уровень итоговой оценки интеграционного риска по методу экспертных оценок и методы анализа иерархий и составил 0,934 или 9,34 % из 43,8 %. Таким образом, в предложенном автором алгоритме выбора формы интеграции уровень толерантности к интеграционному риску определен в 10 % (см.п.2.2, где при уровне толерантности к интеграционному риску ниже 10 % рекомендуется выбор «жесткой» интеграционной формы).

Однако, несомненно, план мероприятий по нивелированию вероятной рискованной ситуации деятельности технологических консорциумов зависит от опыта руководителей предприятий, входящих в ядро ТК, согласованности действий

участников. Таким образом, можно заключить, что выстраивание системы управления воздействия на интеграционный риск является необходимым условием эффективной деятельности объединения, которое зависит от выбора формы и вида интеграционного взаимодействия, выбранных методов выявления и идентификации рисков в том числе интеграционных, а также принятие управленческих решений по формированию пула наиболее оптимальных способов снижения риска. При этом обязательным условием формирования системы управления рисками интеграционного взаимодействия является реализация концепции риск – менеджмента, которая позволит контролировать и проводить мониторинг выявленных интеграционных рисков для недопущения увеличения их уровня и перехода из области допустимого риска в области пренебрежимого и чрезмерного рисков. При помощи данной службы и ее быстрого реагирования на изменения показателей интеграционных рисков возможно развитие функционирования деятельности технологических консорциумов по оптимистическому сценарию. Таким образом, применение модели управления рисками ТК позволит прогнозировать вероятность наступления интеграционных рисков на уровне 7,97 % от общей суммы риска [220, 153, 195].

Итак, апробация скорректированной модели управления рисками на примере интеграционных взаимодействий в нефтяном машиностроении показала, что наиболее опасными рисками являются: риск, связанный с ценовой политикой, финансовые риски (кредитный риск, риск недополучения денежных средств), а также риски, связанные с безопасностью и здоровьем сотрудников. При этом выявленные специфические интеграционные риски попадают в зону приемлемого риска. Для нивелирования консорциумной неопределенности сформирована матрица выбора инструментов воздействия на риски технологических консорциумов в зависимости от их уровня (на основе усовершенствованной шкалы ранжирования интеграционного риска по видам) и характера управленческого воздействия (мягкие, средние, жесткие), что будет способствовать снижению влияния факторов неопределенности на эффективность партнерского объединения с участием предприятий нефтяного машиностроения.

Предложенная автором система управления интеграционными рисками представляет собой комплексный методологический инструментарий, позволяющий существенно повысить эффективность деятельности предприятий нефтяного машиностроения в рамках технологических консорциумов. Базируясь на синтезе синергетической, системной, эволюционной и институциональной парадигм, данная система обеспечивает качественное преобразование подхода к идентификации, оценке, мониторингу и минимизации рисков, возникающих в процессе интеграционного взаимодействия участников консорциума. Ключевой особенностью разработанной системы является её адаптивность к специфике нефтяного машиностроения как высокотехнологичной отрасли, характеризующейся длительным производственным циклом, значительными капитальными вложениями и высокими требованиями к надежности оборудования. Имплементация данной системы позволяет достичь многоуровневого эффекта повышения эффективности за счет следующих механизмов:

- во-первых, оптимизация транзакционных издержек через формирование четкой институциональной структуры консорциума, включающей контрактные механизмы, системы управления интеллектуальной собственностью и процедуры координации, что минимизирует риски оппортунистического поведения участников и создает основу для долгосрочного сотрудничества;

- во-вторых, активизация инновационной деятельности благодаря снижению рисков НИОКР за счет их распределения между участниками консорциума, что особенно важно в условиях необходимости разработки импортозамещающих технологий и оборудования с учетом высокой степени износа основных фондов в отрасли (достигающей 63 % по данным 2022 года);

- в-третьих, повышение инвестиционной привлекательности проектов через механизмы диверсификации рисков и формирования коллективной репутации консорциума, что позволяет привлекать финансирование для капиталоемких проектов модернизации производственной базы предприятий нефтяного машиностроения;

- в-четвертых, обеспечение технологического суверенитета отрасли путем координации усилий участников консорциума в области разработки критически

важных технологий и компонентов, что особенно актуально в условиях санкционного давления и высокой зависимости от импорта в отдельных сегментах отрасли;

– в-пятых, формирование эффективной цифровой платформы для интеграционного взаимодействия, позволяющей не только снизить риски коммуникационных сбоев, но и создать единое информационное пространство для отбора участников, расчета уровня экономической эффективности деятельности технологических консорциумов и отдельных участников, в частности, оперативного обмена данными, совместной работы над проектами и принятия решений (таблица 3.12).

Таблица 3.12 – Экономические эффекты для участников технологических консорциумов в нефтяном машиностроении

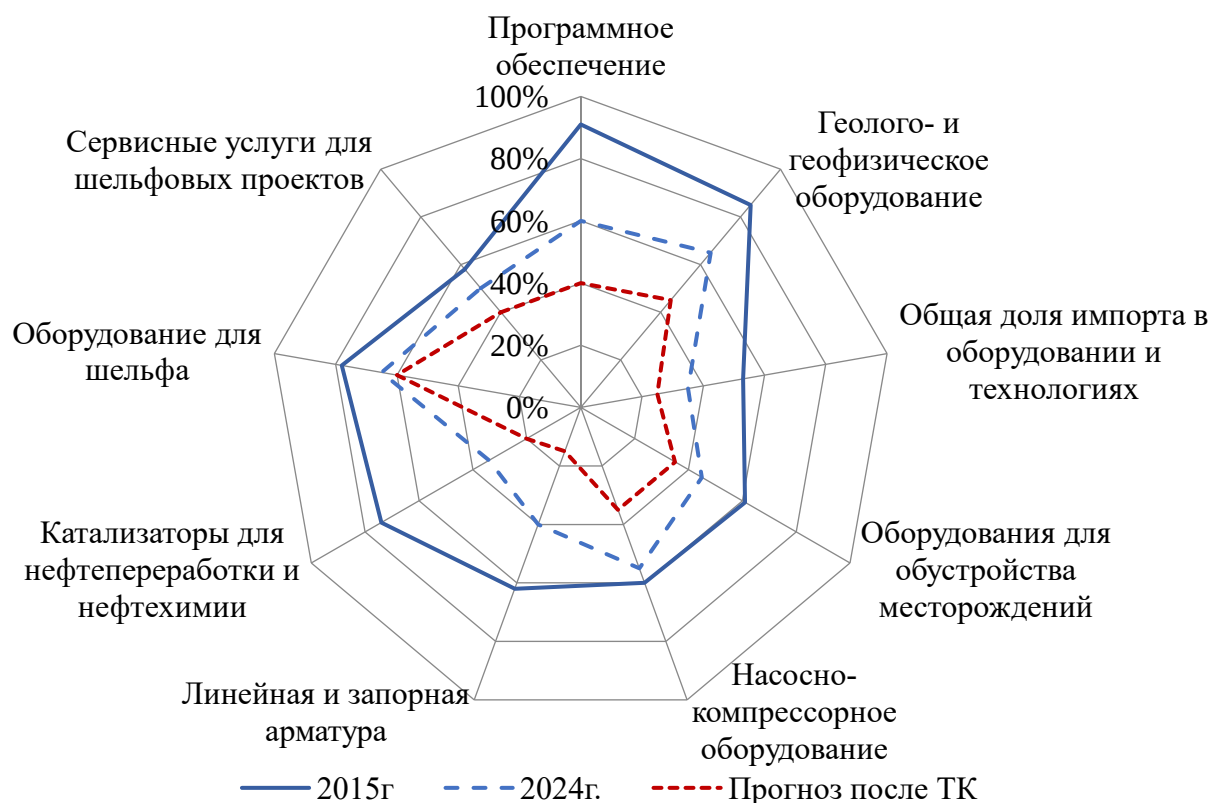
Параметр	До участия в деятельности ТК	После формирования ТК с действующей системой управления рисками
1	2	3
Инновационная активность	Удельный вес инновационных товаров 5 %, ограниченные возможности финансирования НИОКР	Увеличение доли инновационной продукции до 20 %, распределение затрат на НИОКР между участниками консорциума
Производственные возможности	Высокая степень износа ОФ (63 %), низкий коэффициент обновления (5,1)	Оптимизация производственных процессов за счет специализации участников, повышение коэффициента обновления ОФ до 10
Рентабельность продаж	5-10 % в зависимости от предприятия, нестабильная динамика	Повышение рентабельности до 8-12 % за счет синергетического эффекта и оптимизации затрат
Рентабельность активов	1,5-3,2 % при высокой капиталоемкости производства	Увеличение до 5-7 % благодаря эффективному использованию совместных ресурсов
Рентабельность собственного капитала	3-8 % с высокой волатильностью показателей	Стабилизация на уровне 10-15 % через распределение рисков и совместные инвестиции
Доступ к технологиям	Ограниченный доступ к передовым технологиям, зависимость от импорта (до 80 % в отдельных сегментах)	Формирование единого технологического пространства, совместное использование технологий, снижение зависимости от импорта до 30 %

Продолжение таблицы 3.12

1	2	3
Рыночная позиция	Фрагментированность рынка, трудности в удовлетворении комплексных запросов	Формирование интеграционных технологических решений, увеличение доли на рынке на 15-25 %
Снижение рисков	Индивидуальное несение финансовых, технологических и рыночных рисков	Распределение рисков между участниками консорциума, снижение совокупной рискованной нагрузки на 30-40 %
Управление знаниями	Локализация знаний в рамках отдельного предприятия, ограниченный обмен опытом	Формирование межорганизационных баз знаний, акселерация процессов обучения, повышение компетенций персонала
Инвестиционная привлекательность	Низкая привлекательность для инвесторов из-за высоких рисков и необходимости значительных вложений	Повышение инвестиционной привлекательности за счет снижения совокупных рисков и формирования портфеля перспективных проектов
Взаимодействие с заказчиками	Ограниченные возможности для выполнения комплексных заказов	Возможность реализации проектов «под ключ», повышение качества сервисного обслуживания
Цифровизация	Фрагментарная цифровизация бизнес-процессов, несовместимость ИТ-систем	Формирование единой цифровой платформы, интеграция информационных потоков, повышение прозрачности процессов
Скорость вывода новых продуктов	Длительный цикл разработки (3-5 лет)	Сокращение цикла разработки до 1,5-3 лет за счет параллельных процессов и совместного использования ресурсов
Государственная поддержка	Ограниченный доступ к инструментам государственной поддержки	Повышение возможностей получения субсидий, льготного кредитования и участия в госпрограммах как консорциума
Кадровая обеспеченность	Дефицит квалифицированных специалистов, ограниченные возможности для привлечения талантов	Формирование общего кадрового резерва, коллективные программы обучения и повышения квалификации

Источник: составлена автором на основании экспертных оценок

Кроме того, эксперты уверены в снижении уровня импортозависимости в результате функционирования технологических консорциумов в нефтяном машиностроении (рисунок 3.10).



Источник: составлена автором на основании экспертных оценок

Рисунок 3.10 – Динамика изменения импортозависимости оборудования нефтяного машиностроения в результате функционирования ТК

Для высших учебных заведений как участников технологических консорциумов в нефтяном машиностроении эффекты представлены в таблице 3.13.

Таблица 3.13 – Эффекты для высших учебных заведений как участников технологических консорциумов

Параметр	Было (до участия в ТК)	Стало (после участия в ТК)
1	2	3
Финансирование научных исследований	Ограниченное бюджетное финансирование, зависимость от государственных грантов	Привлечение внебюджетных средств от промышленных партнеров, увеличение финансирования НИОКР на 40-60 %
Практическая ориентация образования	Теоретическая направленность образовательных программ, ограниченные связи с производством	Интеграция практических задач в учебный процесс, стажировки студентов на предприятиях консорциума

Продолжение таблицы 3.13

1	2	3
Трудоустройство выпускников	60-70 % выпускников находят работу по специальности в течение года	Гарантированное трудоустройство 85-95 % выпускников на предприятиях консорциума
Научная инфраструктура	Устаревшее лабораторное оборудование, ограниченные возможности для проведения современных исследований	Доступ к современному производственному оборудованию партнеров, создание совместных лабораторий
Патентная активность	2-5 патентов в год на вуз, низкая коммерциализация разработок	Увеличение патентной активности до 15-25 патентов в год, коммерциализация 40-60 % разработок
Публикационная активность	Преимущественно теоретические публикации в академических журналах	Рост прикладных публикаций на 50-70 %, участие в международных отраслевых конференциях
Подготовка кадров высшей квалификации	Ограниченные возможности для подготовки кандидатов и докторов наук по производственной тематике	Целевая подготовка PhD по заказу предприятий консорциума, рост числа защит на 30-40 %
Международное сотрудничество	Эпизодические академические обмены, ограниченное участие в международных проектах	Участие в международных технологических альянсах, академическая мобильность преподавателей
Доходы от интеллектуальной собственности	Минимальные поступления от лицензирования разработок	Формирование стабильного потока роялти, увеличение доходов от ИС в 5-8 раз
Обновление образовательных программ	Медленная адаптация программ к требованиям рынка труда	Ежегодное обновление 20-30 % учебных дисциплин с учетом потребностей консорциума
Междисциплинарные исследования	Изолированность факультетов и кафедр, ограниченные междисциплинарные проекты	Создание междисциплинарных исследовательских групп, интеграция компетенций
Предпринимательская активность	Низкая предпринимательская культура среди преподавателей и студентов	Создание технологических стартапов, инкубаторов и центров трансфера технологий

Источник: составлена автором на основании экспертных оценок

Таким образом, предприятиям нефтяного машиностроения для решения выявленных проблем функционирования необходимо взаимодействовать с другими хозяйствующими субъектами в рамках технологических консорциумов с имплементированной системой управления интеграционными рисками, вследствие

прогнозируемого повышения эффективности операционной деятельности на 15-20 %, сокращения сроков вывода новых продуктов на рынок на 25-30 % и увеличения показателей инновационной активности в 1,8-2,3 раза по сравнению с предприятиями, действующими автономно. Кроме того, положительные эффекты будут достигнуты и у других участников технологических консорциумов, таких как металлурго- и станкостроительные предприятия, научные и образовательные организации, выполнены намеченные стратегические планы развития с области энергообеспечения.

Выводы по 3 главе:

1. Предложенный автором инструментарий обеспечивает комплексную, надежную и справедливую оценку эффективности технологических консорциумов в нефтяном машиностроении, позволяя снижать неопределённость и повышать устойчивость интеграционных решений. Скорректированный методический инструментарий включает модель оценки эффективности функционирования на базе нечетких множеств и метода анализа иерархий, учитывающая качественные и количественные характеристики консорциумов в условиях высокой неопределённости, с трапециевидными функциями принадлежности для точного градуирования эффективности. Применение вектора Шепли в скорректированном инструментарии для распределения выгод формирует справедливую систему стимулирования с учётом вклада каждого участника, снижает конфликты при распределении ренты и позволяет заранее прогнозировать экономический эффект. Также применение предложенной корректировки методики оценки эффективности функционирования ТК создаёт конкурентные преимущества через комплексную оценку по принципам устойчивого развития (финансовые, социальные, экологические и управленческие аспекты), платформенный подход для синергии научного, производственного и технологического потенциалов, формализованные критерии мониторинга, снижающие субъективность и обеспечивающие своевременную корректировку стратегии.

2. Предложенная автором система управления интеграционными рисками сочетает синергетическую, системную, эволюционную и институциональную

парадигмы для всесторонней идентификации, оценки, мониторинга и снижения рисков в технологических консорциумах нефтяного машиностроения. Адаптированная к особенностям отрасли — длительным циклам, высоким капитальным вложениям и строгим требованиям к надёжности — система обеспечивает оптимизацию транзакционных издержек через институциональную структуру консорциума (контракты, управление интеллектуальной собственностью, координационные процедуры), минимизируя оппортунизм и укрепляя долгосрочное сотрудничество; снижение рисков НИОКР и стимулирование инноваций за счёт их распределения между участниками, что важно для импортозамещения и обновления основных фондов (износ до 63 % по состоянию на 2022 г.); повышение инвестиционной привлекательности путём диверсификации рисков и коллективного бренда консорциума для финансирования капиталоемких модернизаций; обеспечение технологического суверенитета через координацию разработки критически важных технологий в условиях санкций и импортозависимости; создание цифровой платформы для интеграционного взаимодействия, снижающей коммуникационные сбои и реализующей единое информационное пространство для отбора участников, расчёта экономической эффективности, обмена данными и совместного принятия решений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В диссертационном исследовании впервые сформулированы и обоснованы предельные условия межотраслевой интеграции как ведущего драйвера повышения экономической эффективности в современных условиях цифровой экономики. Установлено, что достижение синергетического эффекта производственно-инновационного развития отраслей обеспечивается решающей ролью технологической комплементарности участников, их цифровой зрелости и готовности к совместному управлению ресурсами. Разработанный подход позволяет количественно оценивать потенциал межотраслевого взаимодействия через систему показателей технологической совместимости, организационной зрелости и ресурсного потенциала интегрируемых предприятий, что создает научно-методическую основу для принятия обоснованных решений о целесообразности инициирования интеграционных процессов.

2. На основе комплексного анализа внешней и внутренней среды функционирования отрасли выявлены и систематизированы ключевые системные ограничения нефтяного машиностроения: зависимость от зарубежных поставщиков комплектующих (до 70 % по критически важным позициям), дефицит высококвалифицированных кадров инженерно-технического профиля, недостаточность инвестиций в НИОКР и модернизацию производственных мощностей. Доказана стратегическая функция отрасли в реализации государственной политики импортозамещения, что подтверждается положительной динамикой отраслевого роста при одновременном сокращении технологической зависимости от внешних поставок на 15-20 % в течение последних пяти лет. Определены приоритетные направления развития отрасли, включая цифровизацию производственных процессов, создание центров технологических компетенций и формирование кооперационных связей с предприятиями смежных отраслей.

3. Разработан многокритериальный алгоритм обоснованного выбора формы интеграционного взаимодействия, предусматривающий поэтапное ранжирование альтернативных сценариев потенциального объединения по критериям ожидаемой

экономической эффективности, степени толерантности к интеграционному риску и стратегической значимости партнерства. Алгоритм включает блок предварительной диагностики потенциальных участников, блок моделирования интеграционных сценариев и блок оптимизации параметров взаимодействия. Предложена детализированная регламентированная процедура создания технологического консорциума как оптимальной «мягкой» формы межотраслевого взаимодействия, включающая этапы инициации, структурирования, формализации отношений и мониторинга результативности. Разработанный подход обеспечивает снижение субъективности при принятии решений о форме интеграции и повышает вероятность успешной реализации интеграционных проектов.

4. Уточнено и развито понятие «технологический консорциум» как временного добровольного объединения промышленных предприятий, исследовательских организаций, образовательных учреждений и инжиниринговых компаний для создания технологической продукции на основе комплементарного использования ключевых компетенций участников. Авторское определение конкретизирует условия формирования консорциума: наличие у участников ключевых преимуществ для обеспечения полной цепочки создания ценности, финансово-экономический потенциал, опыт разработки инновационных решений, доступ к современным информационным технологиям, готовность к раскрытию информации, необходимой для достижения целей объединения. Раскрыты принципы организации консорциумов на цифровой платформенной основе, включая механизмы прозрачного распределения ресурсов, результатов и интеллектуальной собственности, при этом должны соблюдаться равенства и выигрыша каждого участника. Обоснован методический аппарат оценки совокупной и частной эффективности участников консорциума, базирующийся на сбалансированной системе показателей, позволяющий осуществлять мониторинг достижения целей партнерства и корректировку стратегии взаимодействия.

5. Идентифицированы и классифицированы специфические интеграционные риски, возникающие в процессе функционирования технологических консорциумов, по функциональным областям: инфраструктура интеграции, операционная

деятельность, стратегическое развитие, социальная ответственность. Разработана усовершенствованная модель управления рисками, включающая дополнительную стадию «Идентификация интеграционных рисков», что позволяет выявлять специфические угрозы, не учитываемые традиционными подходами к риск-менеджменту. Предложена матрица выбора инструментов воздействия на риски технологических консорциумов в зависимости от их уровня (на основе авторской шкалы ранжирования интеграционного риска) и характера управленческого воздействия (мягкие, средние, жесткие меры). Данная система обеспечивает снижение управленческой неопределенности при создании и функционировании консорциумов, повышает обоснованность принимаемых решений и способствует выпуску конкурентоспособной технологической продукции нефтяного машиностроения в среднесрочной перспективе.

Проведенное исследование создает научно-методическую основу для повышения эффективности функционирования предприятий нефтяного машиностроения через формирование технологических консорциумов. Полученные результаты имеют важное практическое значение для разработки государственной промышленной политики, стратегического планирования развития отрасли и принятия управленческих решений на уровне конкретных предприятий.

Перспективы дальнейшей реализации исследования связаны с разработкой программного продукта, который позволил бы осуществлять выбор в оптимальный состав участников технологических консорциумов, расчет оценки эффективности функционирования, а также оценивать уровень специфического риска объединения на технологической платформе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдикеев, Н. М. Экономика, основанная на знаниях, и инновационное развитие / Н. М. Абдикеев // Финансы: теория и практика. – 2014. – № 5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-osnovannaya-na-znaniyah-i-innovatsionnoe-razvitiye> (дата обращения: 09.03.2025). – Текст: электронный.
2. Абдокова, Л. З. Синергетический эффект как результат эффективного управления / Л. З. Абдокова // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 10-3. – С. 581-584. – URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=40899> (дата обращения: 22.06.2025). – Текст: электронный.
3. Алгоритм управления рисками промышленного предприятия. - URL : <http://www.risk24.ru/algoritmupravlenie.htm> (дата обращения 09.10.2020). - Текст : электронный.
4. Амосенок, Э. П. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов России / Э. П. Амосенок, В. А. Бажанов // Регион: экономика и социология. – 2006. – № 2. – С. 134-145. – Текст: непосредственный.
5. Андросова, И. В. Стратегические партнерства как современная форма интеграции бизнеса в промышленности / И. В. Андросова, О. В. Согачева // Вестник университета. – 2020. – № 10. – С. 10–14. – Текст : непосредственный.
6. Анищенко, Ю. А. Принципы интеграции предприятий в сфере наукоемкого производства / Ю. А. Анищенко, Т. А. Кириллова. - Текст : электронный // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. - 2015. - № 21. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiipy-integratsii-predpriyatiy-v-sfere-naukoemkogo-proizvodstva> (дата обращения: 12.04.2022).
7. АО «Дмитровградхиммаш» : [сайт]. - URL: <http://www.himmash.net/ru/26> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст : электронный.
8. АО «Орский машиностроительный завод» : [сайт]. – URL : <https://ormash.tmk-group.ru> (дата обращения: 10.04.2021). - Текст : электронный.
9. Апокин, А. Ю. Потенциал импортозамещения и выгоды от экономической интеграции: дезагрегированные оценки / А. Ю. Апокин, А. А. Гнидченко, Е.

М. Сабельникова. - Текст : непосредственный // Экономическая политика. – 2017. – №2. – С. 44-71.

10. Аппазов, Д. А. Цифровая платформизация в условиях индустрии 4.0: неопределенность понятийного аппарата / Д. А. Аппазов, Ю. А. Тымчук // Правовая парадигма. – 2020. – Т. 19, № 4. – С. 33-42. – Текст : непосредственный.

11. Арутюнова, Г. А. Неоиндустриализация, ее сущность и что делать России? / Г. А. Арутюнова. – Текст : электронный // Мордовия: экономика и бизнес. – 2022. – 18 августа. – URL: <https://morvesti.ru/analitika/1691/97524/> (дата обращения: 25.03.2024).

12. Ассоциации и союзы. – URL: <http://astartaspb.ru/questions/id106/> (дата обращения: 26.02.2019). - Текст: электронный.

13. Бабаскин, С. Я. Инновационный проект: методы отбора и инструменты анализа рисков. / С. Я. Бабаскин. – Москва : Издательский дом «Дело» РАХНиГС, 2014. – 240 с. – Текст : непосредственный.

14. Балабанов, И. Т. Внешнеэкономические связи: учебное пособие / И. Т. Балабанов, А. И. Балабанов. – Москва : Финансы и статистика, 2000. - 512 с. - Текст : непосредственный.

15. Балдин, К. В. Риск-менеджмент: учебное пособие / К.В. Балдин. – Москва : Гардарики, 2015. - 285 с. - Текст : непосредственный.

16. Баринов, М. В. Бенчмаркинг как инструмент повышения конкурентоспособности предприятия / М. В. Баринов. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2015. - №20. - С.202-205.

17. Бедакова, М. С. Управление процессами интеграции и дезинтеграции в сфере электроэнергетики / М. С. Бедакова. - Текст : электронный // Известия СПбГ-ЭУ. - 2015. - № 5 (95). – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-protsessami-integratsii-i-dezintegratsii-v-sfere-elektroenergetiki> (дата обращения: 13.11.2022).

18. Бешелев, С. Д. Экспертные оценки в принятии плановых решений / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич. - Москва : Экономика, 2002. - 174 с. - Текст : непосредственный.

19. Бирюков, Д. Консорциумы в российском праве / Д. Бирюков. – URL: <http://www.docme.ru/doc/590552/konsorciumy-v-rossijskom-prave> (дата обращения: 13.04.2021). – Текст: электронный.

20. Болтава, Л. Л. Анализ финансовой устойчивости торгового предприятия в рыночной среде / Л. Л. Болтава, В. А. Будтуева. – Текст : электронный // Научный вестник Южного института менеджмента. – 2019. – № 4 (28). – URL : <https://readera.org/analiz-finansovoj-ustojchivosti-torgovogo-predpriyatija-v-rynochnoj-srede-143169592#> (дата обращения: 10.04.2021).

21. Булгакова, И. Н. Использование теории игр при управлении территориальным развитием (на примере оценки эффективности интегрированных структур) / И. Н. Булгакова, Ю. В. Вертакова // Известия СПбГЭУ. – 2017. – №2 (104). – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-teorii-igr-pri-upravlenii-territorialnym-razvitiem-na-primere-otsenki-effektivnosti-Mulen-integrirovannyh-struktur> (дата обращения: 12.10.2021).

22. Бухгалтерская отчетность и финансовый анализ компаний : [сайт]. – URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/0272010012_ooo-npp-burintekh (дата обращения: 13.09.2025). – Текст: электронный.

23. В России создается консорциум для обеспечения технологического развития ИТ-ландшафта нефтегазовой отрасли : [сайт]. – URL: <https://nangs.org/news/it/v-rossii-sozdaetsya-konsortsium-dlya-obespecheniya-tekhnologicheskogo-razvitiya-it-landshafta-neftegazovoj-otrasli> (дата обращения: 13.09.2025). – Текст: электронный.

24. Варламова, А. С. Зарубежный опыт развития нефтегазовой отрасли / А. С. Варламова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы экономических наук. – 2016. – № 48. – С. 32-38.

25. Ващекин, А. Н. Применение математических методов теории нечетких мно-жеств при моделировании принятия решений в экономической и правовой сфере / А. Н. Ващекин. – Текст : непосредственный // Экономика, Статистика и Информатика. – 2013. – № 6. – С.18-21.

26. Власов, А. В. Поведенческая экономика как новая область исследования в экономической науке / А. В. Власов, Г. С. О. Гаибов // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2017. – № 3 (23). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povedencheskaya-ekonomika-kak-novaya-oblast-issledovaniya-v-ekonomicheskoy-nauke> (дата обращения: 09.03.2025). – Текст : электронный.

27. Влияние роста цен на газ и электроэнергию на развитие экономики России. - URL : <http://eriras.ru/files...na-gaz...elektroenergiyu...rossii.pdf> / (дата обращения: 25.09.2015). - Текст : электронный.

28. Волкова, Г. Промышленность как драйвер устойчивого экономического роста современной России / Г. Волкова // Проблемы теории и практики управления. – 2017. – № 9. – С. 36-43. – Текст : непосредственный.

29. Воронина, В. М. Аналитический обзор состояния, тенденций и проблем развития российского машиностроения / В. М. Воронина, О. П. Михайлова, В. А. Левадный // Экономические науки. – 2022. – № 212. – С. 130-133. – Текст : непосредственный.

30. Всемирная история экономической мысли : в 6 т. / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; [ред. кол.: В. Н. Черковец и др.]. – Москва : Мысль, 1994. – Т. 5 : Теоретические и прикладные концепции развитых стран Запада (послевоенный период) / С. П. Аукционек, А. М. Волков, С. К. Дубинин [и др.]. – 559 с. – Текст : непосредственный.

31. Вяткин, В. Н. Риск-менеджмент / В. Н. Вяткин, В. А. Гамза, Ф. В. Маевский. – Москва : Юрайт, 2017. – 366 с. - Текст : непосредственный.

32. Гедыгушев, Р. А. Цифровая трансформация бизнес-процессов коммерческих организаций / Р. А. Гедыгушев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 9А. – С. 518-524. – Текст : непосредственный.

33. Герсонская, И. В. Концепция инклюзивного экономического роста: новые возможности для развития Российского общества / И. В. Герсонская // Вестник ЧелГУ. – 2021. – № 6 (452). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya->

inklyuzivnogo-ekonomicheskogo-rosta-novye-vozmozhnosti-dlya-razvitiya-rossiyskogo-obschestva (дата обращения: 09.03.2025). – Текст : электронный.

34. Глухова, М. Кластеры – нужны ли они российской экономике? / М. Глухова. – URL : <http://www.promros.ru/magazine/2012/oct/mariya-gluhova-klastery-nuzhny-li-oni-rossijskoj-ekonomike.phtml> (дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

35. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь : утв. Приказом Росстандарта от 28.09.2015 № 1390-ст. – Текст : электронный // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_195013/ (дата обращения: 13.09.2024).

36. Государственная программа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» : утв. постановлением Правительства РФ от 29.03.2019 № 377. – Текст : электронный. – URL: <http://government.ru/docs/36310/> (дата обращения: 10.09.2024).

37. Гражданский кодекс РФ. – URL : <http://www.pravo.vuzlib.su/> (дата обращения: 02.04.2016). - Текст: электронный.

38. Губанов, С. С. Державный прорыв. Неоиндустриализация России и вертикальная интеграция / С. С. Губанов. – Москва : Книжный мир, 2012. - 224 с. - Текст : непосредственный.

39. Губернаторов, А. М. Методология и организация управления инновационным развитием отрасли : специальность 08.00.05. Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами - промышленность) : дис. ... канд. эк. наук / А. М. Губернаторов. – Москва, 2015. - 342 с. - Текст : непосредственный.

40. Гудиев, А. В. Распределенное лидерство. «Вертикаль власти» сменяется «горизонталью» влияния / А. В. Гудиев // Человеческий капитал. – 2022. – № 11(167). – С. 93-103. – Текст : непосредственный.

41. Гульбина, Н. И. Теория институциональных изменений Д. Норта / Н. И. Гульбина // Вестник Томского государственного университета. – 2004. – № 283. –

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-institutsionalnyh-izmeneniy-d-norta> (дата обращения: 09.03.2025). – Текст : электронный.

42. Гурьянова, Э. А. Влияние изменения организационной структуры управления на уровень транзакционных издержек организации / Э. А. Гурьянова. - Текст : непосредственный // ИВД. - 2014. - № 1. – С. 17-21.

43. Давыдов, Б. А. Пути совершенствования регулирования сервисного обслуживания нефтегазовой отрасли России / Б. А. Давыдов. – URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/nefteservis/662793-puti-sovershenstvovaniya-regulirovaniya-servisnogo-obsluzhivaniya-neftegazovoy-otrasli-rossii/> (дата обращения: 13.05.2025). – Текст : электронный.

44. Дебердиева, Е. М. Инновационное развитие предприятий нефтяного машиностроения: кластер или консорциум? / Е. М. Дебердиева, С. В. Фролова. – Текст: непосредственный // Нефть и газ Западной Сибири: материалы Международной научно-технической конференции. - 2017. - С. 8790.

45. Дебердиева, Е. М. Применение теории игр при расчете экономической эффективности интеграции промышленных предприятий / Е. М. Дебердиева, С. В. Фролова // Московский экономический журнал. – 2021. – № 9. – С. 114-118. – Текст : электронный. – URL: <https://qje.su/> (дата обращения: 13.09.2025).

46. Дебердиева, Е. М. Регулирование нефтегазового сектора экономики: государственный и корпоративный аспекты / Е. М. Дебердиева. - Текст : непосредственный // Теория и практика общественного развития. – 2015. - №6. – С. 60-62.

47. Дебердиева, Е. М. Сценарный подход как основа прогнозирования отраслевого развития (на примере нефтяного машиностроения) / Е. М. Дебердиева, С. В. Фролова. - Текст : непосредственный // Вестник академии знаний.-2019. - №34(5). - С. 59-64.

48. Девис, А. Дж. Простые рекомендации помогут сократить производственные расходы / А. Дж. Девис. – Текст : электронный // Institute of Industrial and Systems Engineers.– URL: <https://www.iise.org/Details.aspx?id=12282> (дата обращения: 10.04.2025).

49. Демченко, З. А. Экономическая эффективность предприятия: понятие, сущность, показатели, способы определения / З. А. Демченко, Е. И. Быковский // Наука XXI века. – 2016. – С. 141–145. – Текст : непосредственный.

50. Денис Мантуров: доля российского нефтегазового оборудования в 2024 г. увеличится до 70%. – Текст : электронный // Эксперт. – 2024. – 30 августа. – URL: <https://expert.ru/news/denis-manturov-dolya-rossiyskogo-neftegazovogo-oborudovaniya-v-2024-g-uvelichitsya-do-70-protsentov/> (дата обращения: 30.08.2025).

51. Департамент энергетики США : офиц. сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.energy.gov/science/office-science-national-laboratories> (дата обращения: 25.02.2023).

52. Дмитриевский, А. Н. Стратегические альтернативы импортозамещения оборудования ТЭК для нефтегазового комплекса / А. Н. Дмитриевский, Н. И. Комков, М. В. Кротова, В. С. Романцов. – Текст : электронный // КиберЛенинка. – 2023. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-alternativy-importozamescheniya-oborudovaniya-tek-dlya-neftegazovogo-kompleksa> (дата обращения: 13.09.2025).

53. Документы системы Гарант. - URL: <http://base.garant.ru> (дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

54. Ефремова, А. Д. Реструктуризация крупных промышленных предприятий на основе диверсификации хозяйственных структур : специальность 08.00.05. Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами - промышленность) : ав-тореф. дис. ... канд. экон. наук / А. Д. Ефремова. – Москва : Московский ин-ститут стали и сплавов, 2019. - 22 с. - Текст : непосредственный.

55. Жданеев, Ю. А. Техническая политика нефтегазовой отрасли России: задачи и приоритеты / Ю. А. Жданеев. – Текст : электронный // Энергетическая политика. – URL: <https://energypolicy.ru/tehnicheskaya-politika-neftegazovoj-o/neft/2020/14/11/> (дата обращения: 22.06.2024).

56. Заде, Л. А. К восприятию на основе теории вероятностных рассуждений с неточными вероятностями / Л. А. Заде. – URL : http://sedok.narod.ru/s_files/poland/Zadeh.pdf (дата обращения 05.05.2022). - Текст : электронный.

57. Заде, Л. А. Нечеткие множества / Л. А. Заде. – Москва : Информация и контроль, 1965. – 353 с. - Текст : непосредственный.

58. Зайцев, А. А. Оценка влияния концепции бережливого производства на финансово-экономические показатели инновационного предприятия / А. А. Зайцев. - Текст : электронный // Вопросы инновационной экономики. - 2017. - № 3. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-kontseptsii-berezhlivogo-proizvodstva-na-finansovo-ekonomicheskie-pokazateli-innovatsionnogo-predpriyatiya> (дата обращения: 13.11.2022).

59. Занг, В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / В.-Б. Занг ; пер. с англ. – Москва : Мир, 1999. – 335 с. – Текст : непосредственный.

60. Зарецкий, А. Д. Управление интеграцией промышленных предприятий как средство обеспечения их устойчивого развития / А. Д. Зарецкий. - Текст : непосредственный // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. - 2016. - №2. - С. 64-67.

61. Зарнадзе, А. А. Институциональная парадигма управления / А. А. Зарнадзе // Вестник университета (Государственный университет управления). – 2014. – № 13. – С. 45–52. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnaya-paradigma-upravleniya> (дата обращения: 22.06.2022). – Текст : электронный.

62. Зарубежным буровикам ищут отечественную замену. - URL : <http://www.rbc.ru/newspaper/> (дата обращения: 02.04.2016). - Текст: электронный.

63. Захваткина, Е. А. Модернизация машиностроения Тюменского региона: проблемы и приоритеты / Е. А. Захваткина, Л. Л. Тоньшева. - <http://www.rae.ru/forum2011/21/2054> (дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

64. Зунига-Висенте, Х. А. Динамика связи членства в стратегической группе и результата деятельности в условиях быстро изменяющейся среды / Х. А. Зунига-Висенте, Х. М. Фуенте-Сабат, И. Суарес-Гонсалес // *Journal of Business Research*. – 2004. – Vol. 57, No. 12. – P. 1378–1390. – Текст : непосредственный.

65. Иванов, А. Е. Классификация форм интеграционных объединений предприятий в российской промышленности / А. Е. Иванов. - Текст: электронный // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2016. - № 10. – С. 39-52. - https://www.elibrary.ru/download/elibrary_27187219_60359628.pdf (дата обращения: 26.02.2019).

66. Иванова, Р. П. Оценка эффективности интеграционных процессов в инновационной экономике на основе концепции интегрированной логистики / Р. П. Иванова - Текст : непосредственный // *Логистика и экономика ресурсоэнергосбережения в промышленности : сборник научных трудов по материалам X международной научно-практической конференции, пос. Дивноморское, 16–23 сентября 2016 года*. – пос. Дивноморское: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., 2016. – С. 98-104.

67. Игнатьев, М. Б. Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы / М. Б. Игнатьев. – Санкт – Петербург : ГУАП, 2014. – 472 с. - Текст : непосредственный.

68. Измалкова, И. В. Теоретико-методические подходы к оценке рисков интеграционного объединения предприятий / И. В. Измалкова. - Текст : электронный // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. - 2019. - № 2 (36). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoretiko-metodicheskie-podhody-k-otsenke-riskov-integratsionnogo-obedineniya-predpriyatiy> (дата обращения: 25.03.2020).

69. Импортзамещение в нефтегазовой промышленности. – URL: <https://pronedra.ru> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст: электронный.

70. Использование потенциала снижения затрат за счёт эффективного использования ресурсов. – Текст: электронный // Федеральное ведомство по охране окружающей среды Германии (Umweltbundesamt). – 2025. – 2 апреля. – URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/waste-resources/economic-legal-dimensions-of-resource-conservation/leveraging-cost-reduction-potential-through> (дата обращения: 02.04.2025).

71. Использование теории игр при управлении территориальным развитием (на примере оценки эффективности интегрированных структур) / И. Н. Булгакова, Ю. В. Вертакова. – Текст : непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2017. – № 2. – С. 61-67.

72. Каленов, О. Е. Развитие концепции экосистем в экономике / О. Е. Каленов. - Текст : непосредственный // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. - 2021. - Т. 18, № 1 (115). - С. 37-46.

73. Калязина, Е. Г. Цифровой менеджмент в управлении проектами / Е. Г. Каля-зина. - Текст : непосредственный // Креативная экономика. – 2021. – Том 15. – № 12. – С. 4747-4766.

74. Каплан, Р. С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию : пер. с англ. / Р. С. Каплан, Д. П. Нортон. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Олимп-Базис, 2006. – 320 с. - Текст : непосредственный.

75. Каранец, С. М. Теория инвестиций в человеческий капитал Г. Беккера и ее последующее применение в таможенном деле / С. М. Каранец // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В. Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2019. – № 4 (72). – С. 45–52. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-investitsiy-v-chelovecheskiy-kapital-g-bekkera-i-ee-posleduyuschee-primenenie-v-tamozhennom-dele> (дата обращения: 09.03.2025). – Текст : электронный.

76. Карлина, Т. Д. Общественное объединение: понятие, основные черты, принципы создания и деятельности / Т. Д. Карлина. - Текст: электронный // Проблемы экономики и юридической практики. - 2007. - №3. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obschestvennoe-obedinenie-ponyatie-osnovnye-cherty-printsipy-sozdaniya-i-deyatelnosti> (дата обращения: 05.11.2021).

77. Карманова, А. В. Применение по mathcad для решения задач теории нечетких множеств / А. В. Карманова, А. А. Зленко. - Текст : непосредственный // Colloquium-journal. – 2020. – №1. – С. 37-39.

78. Карсунцева, О. В. Целевые приоритеты и ориентиры государственной программы импортозамещения в машиностроении / О. В. Карсунцева. – Текст: электронный // *π-Economy*. – 2016. – №1 (235). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tselevye-prioritety-i-orientiry-gosudarstvennoy-programmy-importozamescheniya-v-mashinostroenii> (дата обращения: 28.02.2025).

79. Каспин, Л. Е. Модель инновационного процесса как инструмент информационно-аналитического обеспечения инновационной деятельности холдинга / Л. Е. Каспин. - Текст : непосредственный // *Инновационное развитие экономики*. – 2018. – № 6 (48), ч. 2. – С. 120-124.

80. Кашников, Б. Н. Концепция общей справедливости Аристотеля: Опыт реконструкции / Б. Н. Кашников. – URL : <https://et.iphras.ru/article/download/2477/1825> (дата обращения: 20.02.2025). - Текст: электронный.

81. Кенэ, Ф. Физиократы. Избранные экономические произведения / Ф. Кенэ, А. Р. Ж. Тюрго, П. - С. Дюпон де Немур. – URL: <https://publications.hse.ru/books/82221644> (дата обращения: 27.06.2021). – Текст: электронный.

82. Кирдина-Чэндлер, С. Г. Системная парадигма и перспективы «институционального синтеза» в экономике / С. Г. Кирдина-Чэндлер. – Текст: электронный // *Экономика национальной и социальной реальности*. – 2021. – №3 (94). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnaya-paradigma-i-perspektivy-institutsionalnogo-sinteza-v-ekonomike> (дата обращения: 22.04.2023).

83. Кислицын, Е. В. Применение математических игровых моделей в управлении предприятиями, отраслями и комплексами / Е. В. Кислицын, Т. О. Бабушкина. – Текст : непосредственный // *Современные материалы, техника и технологии*. – 2016. – № 1 (4). – С. 82 - 87.

84. Киюцен, Л. И. Особенности холдинговой структуры: решение вопроса об интеграции предприятий / Л. И. Киюцен. - Текст: электронный // *Планово-экономический отдел*. – URL : https://www.profiz.ru/peo/4_2017/ (дата обращения: 04.03.2019).

85. Клейнер, Г. Б. Особенности формирования экономических институтов в России / Г. Б. Клейнер. - Текст : непосредственный // Экономика и математические методы. – 2003. - Т. 39, № 3.

86. Клунко, Н. С. Концептуальный подход к развитию национального фармацевтического комплекса на основе адаптивного подхода к управлению / Н. С. Клунко. - Текст : непосредственный // Научное обозрение. Серия 1. Экономика и право. — 2020. — № 5. — С. 52-69.

87. Князева, Е. Н. Основные принципы синергетического мировоззрения / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – Текст: электронный. – Режим доступа: <http://spkurdyumov.ru/philosophy/osnovnye-principy-sinergeticheskogo-mirovozreniya> (дата обращения: 13.09.2025).

88. Комов, М. С. Особенности развития инновационной деятельности в российском машиностроении / М. С. Комов. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2011. - №8, Т.1. - С. 138-140.

89. Конотопов, М. Н. Барьеры препятствующие повышению предпринимательской эффективности интеграционных процессов в холдинговых структурах / М. Н. Конотопов, М. Г. Савин. - Текст : непосредственный // Транспортное дело России. – 2013. - № 5. - С. 55-58.

90. Консорциум - это... Объединения независимых предприятий. – URL: <https://businessman.ru/new-konsorcium-eto-obedineniya-nezavisimyx-predpriyatij.html> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст: электронный.

91. Кравчук, Ю. Б. История экономических учений: учебное пособие для студентов экономических специальностей всех форм обучения / Ю. Б. Кравчук. – URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/187222773.pdf> (дата обращения: 01.03.2021). – Текст: электронный.

92. Кудрявцева, С. С. Технологическое развитие мировых инновационных систем в цифровой экономике / С. С. Кудрявцева, Ч. А. Мисхабова. - Текст : непосредственный // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2021. - №3(88). – С. 113-111.

93. Кукор, Б. Л. Адаптивное управление промышленным комплексом региона: теория, методология, практика / Б. Л. Кукор, Г. А. Клименков. – Екатеринбург – Санкт – Петербург : ФГБУН Институт экономики Уральского отделения РАН, 2017. – 306 с. - Текст : непосредственный.

94. Культин, Н. Б. Экспертиза инновационных проектов на основе аппарата нечеткой логики / Н. Б. Культин, А. С. Жилиева. - Текст : электронный // Материаловедение. Энергетика. – 2013. – №4-2 (183). – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/ekspertiza-innovatsionnyh-proektov-na-osnove-apparata-nechetkoy-logiki> (дата обращения:08.11.2021).

95. Куценко, Е.С. Зависимость от предшествующего развития в сфере пространственного размещения производительных сил – плохая новость для эмпирических исследований агломерационных эффектов / Е.С. Куценко - Текст : непосредственный // Журнал Новой экономической ассоциации.- 2012.- №2 (14). – С. 10-26.

96. Лебедева, Н. Е. Тенденции развития нефтегазового машиностроения РФ в условиях реализации политики импортозамещения / Н. Е. Лебедева. – Текст: непосредственный // Инновации и инвестиции. – 2019. – №11.

97. Лепеш, Г. В. Совершенствование форм взаимодействия между предприятиями в контексте цифровой трансформации / Г. В. Лепеш. – Текст: непосредственный // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2020. – №2 (52).

98. Лойко, В. И. Анализ взаимодействия сельскохозяйственных (СП) и перерабатывающих предприятий (ПП) АПК на основе потоковых моделей стоимости в установившемся режиме / В. И. Лойко, Т. П. Барановская. - Текст : непосредственный // Новые технологии. - 2018. - № 4. – С. 155-160.

99. Лопатников, Л. И. От плана к рынку: карманная энциклопедия / Л. И. Лопатников. – М.: Дело РАНХиГС, 2013. – 168 с. - Текст : непосредственный.

100. Лудушкина, Е. М. Диагностика экономической безопасности в условиях стрессового тестирования сформированности цифровой экономики в России / Е. М. Лудушкина, М. В. Кислинская, К. А. Котик. - Текст : электронный // Вестник Академии знаний. - 2020. - № 4 (39). – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-ekonomicheskoy-bezopasnosti-v-usloviyah-stressovogo-testirovaniya-sformirovannosti-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii>

ekonomicheskoy-bezopasnosti-v-usloviyah-stressovogo-testirovaniya-sformirovannosti-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii (дата обращения: 18.04.2021).

101. Лукина, О. О. Комплексный подход к развитию инновационной деятельности с учетом синергетического эффекта / О. О. Лукина. - Текст : непосредственный // Вестник ВГУИТ. – 2018. - № 3. - С. 423-428.

102. Луночкина, Е. А. Выбор показателей для анализа финансового состояния предприятия на разных стадиях жизненного цикла как основы оценки / Е. А. Луночкина. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-pokazateley-dlya-analiza-finansovogo-sostoyaniya-predpriyatiya-na-razlichnyh-stadiyah-zhiznennogo-tsikla>

103. Мартемьянов, В. В. Анализ технологического развития регионов России / В. В. Мартемьянов, В. В. Печенкина. - Текст : непосредственный // Инновации. – 2008. – № 8. – С. 35 – 45.

104. Маршалл, А. Принципы политической экономии / А. Маршалл. – Москва : Директ-Медиа, 2012. – 2127 с. - Текст : непосредственный.

105. Машиностроение России. – URL : <http://newsruss.ru>doc/index.php> (дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

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

107. Месропян, В. Р. Научно-производственные консорциумы как институциональная основа реализации национальной технологической инициативы / В. Р. Месропян. - Текст : непосредственный // ИННОВАЦИИ. - 2015г. - №5. – С. 46-52.

108. Методические материалы по реализации механизмов поддержки деятельности в области инжиниринга и промышленного дизайна / под ред. В. С. Осьмакова, В. А. Пастухова. – Москва : «Onebook.ru», 2014. – 92 с. - Текст : непосредственный.

109. Механик, А. Кто поедет на платформе / А. Механик. – URL : <https://expert.ru/expert/2011/35/kto-poedet-na-platforme/>, свободный (дата обращения: 25.06.2022). - Текст : электронный.

110. Мещеряков, В. Н., Применение теории нечетких множеств для обработки данных и задач прогнозирования в системах АЭП / В. Н. Мещеряков, Д. В. Ласточкин, О. В. Крюков. - Текст : непосредственный // Современные сложные системы управления : XII МНПК. – 2017. - С. 153-158.

111. Минпромторг консолидирует нефтяное машиностроение. - URL: <http://www.metainfo.ru/ru/news/74012> (дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

112. Минпромторг предлагает существенно увеличить долю российского машиностроения в нефтегазовой отрасли. – URL : <http://www.metainfo.ru/ru/news/79709> (дата обращения: 09.04.2016г.). - Текст: электронный.

113. Миронов, М. Г. Экономика отрасли (машиностроение): учебник / М. Г. Миронов, С. В. Загородников. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 320 с. - Текст : непосредственный.

114. Митрова, Т. Технологические партнерства в нефтегазовом секторе: применим ли мировой опыт кооперации в России? / Т. Митрова, Е. Грушевенко ; под ред. А. Климентьева, С. Капитонова. – Текст : электронный // Московская школа управления Сколково. – 2018. – 39 с. – URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/Skolково_SEneC_Technological_Partnerships_in_Oil_and_Gas_2018-02-20_ru.pdf (дата обращения: 30.01.2023).

115. Михеев, П. Н. О подходах к учету рисков изменения климатических условий при планировании и реализации нефтегазовых проектов / П. Н. Михеев. – Текст: непосредственный // Проблемы анализа риска. – 2021. – Т. 18. – №1. – С. 52–65. – URL: <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2021-18-1-52-65> (дата обращения: 25.05.2024).

116. Михеенко, А. М. Применение вектора Шепли в регрессионном анализе / А. М. Михеенко, Д. С. Савич. – Текст: электронный // Журналы Канта. – URL: https://journals.kantiana.ru/upload/iblock/66c/8_Михеенко_84-94.pdf (дата обращения: 27.02.2024).

117. Мордюшенко, О. Нефтесервис по-русски / О. Мордюшенко. – URL : <http://gaznews.ru/2014/10/28/16159> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст: электронный.

118. Мулен, Э. Кооперативное принятие решений: Аксиомы и модели / Э. Мулен. – Москва : Мир, 1991. - 464 с. - Текст : непосредственный.

119. Национальная ассоциация нефтегазового сервиса : [сайт]. - URL : <https://nangs.org/> (дата обращения : 13.05.2022).

120. Нация продвигает сверхглубокие усилия / [Электронный ресурс] // China Daily. – URL: <https://www.chinadaily.com.cn/a/202407/03/WS6684a9faa31095c51c50c0eb.html> (дата обращения: 13.09.2024).

121. Нейман, Дж. Общая и логическая теория автоматов. Может ли машина мыслить?/ Дж. Нейман. – Москва : Физматгиз, 1960. – 102 с. - Текст : непосредственный.

122. Некоторые особенности инновационной деятельности машиностроительных предприятий нефтегазового комплекса. – Текст : электронный // Вестник Газпроммаша : [сайт]. – 2019. – URL: http://www.gazprommash.ru/factory/vestnik/vestnik5/_st3/ (дата обращения: 08.04.2019).

123. Нефтегазовый Строительный Консорциум. – URL : <http://oilgazcon.ru/NSKabout.htm> (дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

124. Нефтяное машиностроение это. – Текст : электронный // ПКНМ. – URL: <https://pknm.ru/press-centr/stati/neftyanoie-mashinostroenie-eto> (дата обращения: 22.06.2024).

125. Нефтяным и газовым компаниям указали, где закупать новое оборудование. – URL : <http://rbcdaily.ru/industry/562949992671578> (дата обращения: 25.09.2015). - Текст : электронный.

126. Низамова, А. Ш. Оценка эффективности инновационных проектов методом нечетких множеств / А. Ш. Низамова. - Текст : электронный // Управление

экономическими системами. – 2012. – №40. – URL : <http://www.uecs.ru/uecs40-402012/item/1241> - 2012 - 04-10-06-36-09 (дата обращения: 08.11.2021).

127. Никулина, О. В. Управление предприятием по стадиям жизненного цикла в условиях инновационного развития / О. В. Никулина. - Текст : электронный // Экономический анализ: теория и практика. – URL : <https://www.kubsu.ru/sites/default/files/users/12261/portfolio/ea2011-29> (дата обращения: 16.04.2021).

128. Новиков, Д. А. Сетевые структуры и организационные системы / Д. А. Новиков. – Москва : ИПУ РАН, 2003. – 102 с. - Текст : непосредственный.

129. Новикова, Н. В. Новая индустриализация в экономическом пространстве макрорегиона: теория и методология исследования / Н. В. Новикова. – Текст : электронный // Уральский государственный экономический университет. – 2022. – 5 апреля. – URL: <https://science.usue.ru/spisok-zashchishchayushchikhsya-v-d-212-287-01?layout=edit&id=1163> (дата обращения: 05.04.2022).

130. Об утверждении Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года : утв. распоряжением Правительства РФ от 06.06.2020 № 1512-р (ред. от 21.10.2024). – Текст : электронный // КонсультантПлюс. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/565066326?marker=6500IL> (дата обращения: 14.09.2025).

131. Объединения предприятий. Понятия, цели, виды . - URL : <http://xn--90acgssajhdc3cf1c.xn-->(дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

132. Объекты инновационной деятельности. – URL : <http://readbookz.com/pbooks/book-26/ru/chapter-1229/> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст: электронный.

133. ООО «Завод «Нефтегазоборудование» : [сайт]. – URL : <https://ngosar.ru/> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст : электронный.

134. ООО «НКМЗ-Групп» : [сайт]. – URL : <http://nkmz.ru/> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст : электронный.

135. ООО «УК «Группа ГМС» : [сайт]. – URL : <http://www.grouphms.ru/> (дата обращения: 13.04.2021). – Текст : электронный.

136. Оперативный доклад- 2024 год. – Текст : электронный // Счетная палата Российской Федерации : [официальный сайт]. – URL: <https://ach.gov.ru/audit/oper-2024#revenues> (дата обращения: 30.08.2025).

137. Организация функционирования и управления консорциумом. – URL: <http://5ka.ppf/catalog/view/download/18/417> (дата обращения: 26.02.2019). - Текст: электронный.

138. Основы Национальной технологической инициативы / сост. В. В. Иванов, А. Е. Арменский, Ю. Ю. Балега [и др.]. - 2015. - 39 с. – URL : http://www.labrate.ru/20151229/20150403_osnova_nti_version-ras.pdf (дата обращения: 13.04.2021). - Текст : электронный.

139. Официальный сайт Росстата : [сайт]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 15.09.2023). – Текст : электронный.

140. Оценка факторов роста и прогнозирование социально-экономического развития регионов России / А. И. Татаркин, П. А. Минакир; Институт экономики УрО РАН; Институт экономических исследований ДВО РАН. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2012. – 178 с. – Текст : непосредственный.

141. Паркер, Д. Революция платформ: как сетевые рынки меняют экономику - и как заставить их работать на вас / Д. Паркер, М. Альстин, С. Чаудари ; пер. с англ. Е. Пономаревой. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 302 с.– Текст : непосредственный.

142. Погодина, Т. В. Стратегии управления конкурентоспособностью промышленных компаний в нестабильных рыночных условиях / Т. В. Погодина, Н. Л. Удальцова. - Текст : непосредственный // Вестник Удмуртского университета. Экономика и право. - 2020. - Т. 30, № 1. - С. 41–50.

143. Подведены итоги работы «Института нефтегазовых технологических инициатив» в 2024 году. – Текст : электронный // Neftegaz.RU. – URL: <https://nangs.org/news/authorities/podvedeny-itogi-raboty-instituta-neftegazovykh-tekhnologicheskikh-initsiativ-v-2024-godu> (дата обращения: 25.02.2025).

144. Полное руководство по системе управления рисками ISO 31000. – Текст : электронный // Protech Group. – URL: https://www.protechgroup.com/en-gb/blog/iso-31000-risk-management-framework-your-complete-guide?utm_source=perplexity.ai&utm_medium=referral (дата обращения: 15.05.2023).

145. Поставщики из Китая спасут российских нефтяников от санкций. - URL: <http://pro-arctic.ru/21/10/2014/press/11103> (дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

146. Поставщики нефтегазового комплекса объединяются для развития российского машиностроения и сервиса. – URL: <http://angi.ru/news/2836437> (дата обращения: 26.02.2019). - Текст: электронный.

147. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 328 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности". – Текст : электронный // Гарант.ру. – URL: <https://base.garant.ru/70643464/> (дата обращения: 14.09.2025).

148. Принцип солидарности интересов и делового сотрудничества. – URL : <http://allrefs.net/c8/3zycz/p181/> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст: электронный.

149. Принцип специализации. – URL : <http://integross.net/princip-specializacii/> (дата обращения: 26.02.2019). - Текст: электронный.

150. Радченко, О. Ю. Оценка возможных выигрышей и потерь от горизонтальной и вертикальной интеграции / О. Ю. Радченко. - Текст: электронный // Научное сообщество студентов XXI столетия. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ: сб. ст. по мат. XIV междунар. студ. науч. - практ. конф. № 14. – URL: <http://sibac.info/archive/economy/14.pdf> (дата обращения: 26.02.2019).

151. Разманова, С. В. От импортозамещения в нефтегазовом машиностроении к локализации технологий в нефтесервисе / С. В. Разманова, О. В. Андрухова // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2019. – № 1. – С. 124–135. – Текст : электронный. – URL: <https://vestnik-ku.ru/ru/spetsvypusk/62-2019-rus/2019-1-rus/121-ot-importozameshcheniya-v->

neftegazovom-mashinostroenii-k-lokalizatsii-tekhnologij-v-nefteservise (дата обращения: 14.09.2024).

152. Распоряжение Правительства РФ от 6 октября 2021 г. № 2816-р «Об утверждении перечня инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года». – Текст : электронный // Гарант.ру. – 2021. – 6 октября. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402792803/> (дата обращения: 14.09.2024).

153. Риск-менеджмент. Организация риск-менеджмента на предприятии. – URL : <http://www.catback.ru/articles/theory/risk/riskman.htm> (дата обращения: 23.03.2020г). - Текст : электронный.

154. Родионов, И. И. Интеграция как важный элемент прироста стоимости объединенной компании в сделках слияния и поглощения / И. И. Родионов, А. С. Братковский // Корпоративные финансы. – 2013. – № 3 (27). – С. 90–98. – Текст : непосредственный.

155. Российские технологические платформы. – URL : <https://sci.vlsu.ru/main/technoplatform/> (дата обращения: 22.06.2022). - Текст : электронный.

156. Сатунина, Т. А. Совершенствование методических средств оценки эффективности промышленной политики в Российской Федерации / Т. А. Сатунина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 404. – Текст : непосредственный. – URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13552> (дата обращения: 14.08.2024).

157. Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2035 года. – Текст : электронный // Правительство Российской Федерации. – 2020. – URL: <http://static.government.ru/media/files/Qw77Aau6IOSEluQqYnvR4tGMCy6rv6Qm.pdf> (дата обращения: 30.08.2025).

158. Силкина, Г. Ю. Конвергентный базис и отраслевая дивергенция процессов цифровой трансформации / Г. Ю. Силкина, С. Ю. Шевченко // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ИНПРОМ): Сборник трудов VIII

Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 27–30 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – С. 157–160. – Текст : непосредственный.

159. Синдром укрупнения. - Текст : непосредственный // OIL&GAS JOURNAL. - 2014. - № 6. - С. 52-58.

160. Система индикаторов интеграции как инструмент анализа функционирования региональных интеграционных объединений / рук. проекта А. Пантелеев. – 2019. – URL: <http://www.isbnk.org/upload/File/The%20System%20of%20Integration%20Indicators%202019.pdf> (дата обращения: 06.11.2021). - Текст: электронный.

161. Слияния и поглощения (М&А) в России. – URL : <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 12.10.2021).

162. Смирнова, Ж. В. Методика анализа финансовой деятельности предприятия / Ж. В. Смирнова, Ж. В. Чайкина. - Текст : электронный // Московский экономический журнал. - 2020. - № 9. – URL : <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2020-13/> (дата обращения: 15.04.2021).

163. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева ; под общ. ред. Б. А. Райзберга. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНФРА-М, 1999. – 479 с. – ISBN 5-86225-685-6. – Текст : непосредственный.

164. Солдатенкова, И. Физиократия / И. Солдатенкова. – Текст : электронный // Banki.ru : [сайт]. – 2023. – 3 апреля. – URL: <https://www.banki.ru/wikibank/fiziokratiya/> (дата обращения: 03.04.2023).

165. Соловьева, Ю. Н. Конкурентные преимущества и бенчмаркинг : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Ю. Н. Соловьева. - Москва : Юрайт, 2015. - 63 с. - Текст : непосредственный.

166. Союз производителей нефтегазового оборудования : [сайт]. – URL: <http://www.derrick.ru/?f=u> (дата обращения: 26.02.2019). - Текст: электронный.

167. Статистика внешней торговли России в 2013 году: цифры и ключевые показатели. – URL : <http://webtest.proved-partner.ru/analytics/research/10888->

statistika-vneshney-topgovli-possii-v-2013-godu-tsifpy-i-klyuchevye-pokazateli.html
(дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

168. Статья частью общего. - URL : <http://izvestia.ru/news/587901>(дата обращения: 15.09.2015). - Текст : электронный.

169. Стратегическое управление развитием сервисной экономики региона: монография / Л. Л. Тонышева, О. В. Заруба, Е. В. Назмутдинова, О. Б. Федорова. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. - 220 с. - Текст : непосредственный.

170. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – 2024. – 28 февраля. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=606500763> (дата обращения: 14.06.2025).

171. Стратегия цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса до 2030 года. – Текст : электронный // Правительство Российской Федерации. – 2024. – 12 марта. – URL: <https://storage.strategy24.ru/files/news/202108/76c849c91f492fb923099296cca0c333.pdf> (дата обращения: 14.09.2024).

172. Стрижков, А. А. Виды интегрированных промышленных структур / А. А. Стрижков. - Текст : непосредственный // Вестник СамГУ. - 2013. - № 10. - С. 82-88.

173. Терещенко, Д. С. Институциональные факторы экономического роста: идентификация, оценка и выявление нелинейности влияния / Д. С. Терещенко. – Текст : электронный // Журнал Сибирского отделения РАН «Экономика и математические методы». – URL: <https://www.sibran.ru/upload/iblock/cb2/cb21ee624896f5da84d3eec33ffb02b8.pdf> (дата обращения: 02.02.2025).

174. Терпугов, А. Е. Современные подходы к оценке эффективности инновационно-инвестиционных проектов в машиностроении / А. Е. Терпугов. - Текст : непосредственный // Российский экономический интернет-журнал. – 2019. – № 2. – С. 87.

175. Топливо-энергетический комплекс. Сотрудничество с подрядчиками и поставщиками. – Текст : электронный // Портал «ТЭК-Все» : [сайт]. – URL: <https://www.tek-all.ru/companies/1765-institut-neftegazovih-tehnologicheskikh-initsiativ/> (дата обращения: 25.12.2024).

176. Тополева, Т. Н. Экономическая интеграция в промышленности: теоретико-методологический аспект / Т. Н. Тополева. - Текст : электронный // Вестник НГИЭИ. - 2019. - №1 (92). – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-integratsiya-v-promyshlennosti-teoretiko-metodologicheskiiy-aspekt> (дата обращения: 10.04.2022).

177. Трошин, А. С. Развитие и роль учения А. Смита в современной экономической науке / А. С. Трошин. – Текст : электронный // КиберЛенинка. – 2022. – 14 ноября. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-i-rol-ucheniya-a-smita-v-sovremennoy-ekonomicheskoy-nauke> (дата обращения: 14.11.2022).

178. Тубина, А. Л. Применение методов теории кооперативных игр в исследовании моделей частно-государственного партнерства / А. Л. Тубина, П. А. Бруссер, М. Ю. Соловьева // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2007. – № 3. – С. 154–168. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-metodov-teorii-kooperativnyh-igr-v-issledovanii-modeley-chastno-gosudarstvennogo-partnerstva> (дата обращения: 22.06.2025). – Текст : электронный.

179. У «Росгеологии» может появиться конкурент за объединение нефтесервисных активов и технологий. – URL : <http://assoneft.ru/activities/press-centre/tek/1151/> (дата обращения: 03.04.2016). - Текст: электронный.

180. Федеральная таможенная служба : офиц. сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://customs.gov.ru/press/federal/document/226112> (дата обращения: 15.12.2022).

181. Федеральный закон от 28 декабря 2024 г. № 523-ФЗ «О технологической политике в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». – Текст : электронный // Контур.Норматив. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=485526> (дата обращения: 30.04.2025).

182. Федеральный проект «Развитие научной и научно-производственной кооперации». – Текст : электронный // Национальная технологическая революция. – URL: <https://нтр.рф/upload/iblock/1f2/ФП%201%20«Развитие%20научной%20и%20> (дата обращения: 14.06.2025).

183. Федоренко, О. В. Модель согласованности корпоративных интересов в условиях инновационной экономики / И. В. Дегтярева, О. В. Федоренко- Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. - 2015. - № 6 (ч.2) (59-2). - С. 983-988.

184. Федоров, Д. О. Перспективы и сложности внедрения PLM-технологий / Д. О. Федоров, Ю. В. Лазич // Beneficium. – 2017. – № 2 (24). – С. 45–52. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-i-slozhnosti-vnedreniya-plm-tehnologiy> (дата обращения: 10.06.2024). – Текст : электронный.

185. Федосеев, А. В. Интеграция промышленных предприятий: исследование и оценка эффективности: монография / А. В. Федосеев. – Челябинск : Изд-во ЮУрГГПУ, 2018. – 160 с. – Текст : непосредственный.

186. Филюхина, С. Фома Аквинский / С. Филюхина. – Текст : электронный // Философская библиотека. – URL: <https://filosbank.narod.ru/Fails/Filosofi/Htm/Akvinskiy.htm> (дата обращения: 19.08.2024).

187. Фролова, С. В. Алгоритм и принципы управления рисками интеграционной структуры / С. В. Фролова, Е. М. Дебердиева, Ю. Ю. Войтаник // Нефть и газ: технологии и инновации: материалы Национальной научно-практической конференции. В 3-х томах / отв. ред. Н. В. Гумерова. – 2020. – С. 187–190. – Текст : непосредственный.

188. Фролова, С. В. Бенчмаркинг как инструмент повышения конкурентоспособности предприятий нефтяного машиностроения / С. В. Фролова, Ю. Д. Ахтарова // Hypothesis. – 2019. – № 1 (6). – С. 99–104. – Текст : непосредственный.

189. Фролова, С. В. Взаимодействие предприятий машиностроения с высшими учебными заведениями в области создания инновационных продуктов / С. В. Фролова, К. С. Дебердиев // Материалы Международной научно-практической

конференции «Междисциплинарность научных исследований как фактор инновационного развития». – Уфа: OMEGA SCIENCE, 2022. – С. 135–137. – Текст : непосредственный.

190. Фролова, С. В. Возможности применения зарубежного опыта на предприятиях нефтяного машиностроения в условиях российской действительности / С. В. Фролова, Ю. Д. Ахтарова // Материалы Международной научно-практической конференции молодых исследователей им. Д. И. Менделеева, посвященной 10-летию Института промышленных технологий и инжиниринга / отв. ред. А. Н. Халин. – 2019. – С. 89–92. – Текст : непосредственный.

191. Фролова, С. В. Выбор методики оценки эффективности интеграционных структур в промышленности / С. В. Фролова // Финансовый бизнес. – 2021. – № 11. – С. 337–339. – Текст : непосредственный.

192. Фролова, С. В. Интеграция предприятий нефтяного машиностроения с целью повышения инновационной активности на основе применения e-management / С. В. Фролова, К. С. Дебердиев // Материалы Международной научно-практической конференции «Междисциплинарность научных исследований как фактор инновационного развития». – Уфа: OMEGA SCIENCE, 2022. – С. 137–139. – Текст : непосредственный.

193. Фролова, С. В. Консорциумы в нефтяном машиностроении / С. В. Фролова, Е. А. Окмянская // Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы Международной научно-практической конференции. Т. 1. – Тюмень: ТИУ, 2016. – С. 335–339. – Текст : непосредственный.

194. Фролова, С. В. Модель комплексной оценки эффективности функционирования партнерской сетевой структуры / С. В. Фролова, Е. М. Дебердиева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2024. – № 1. – С. 48–64. – Текст : непосредственный.

195. Фролова, С. В. Модель управления рисками партнерской интеграционной структуры предприятий нефтяного машиностроения / С. В. Фролова // Финансовая экономика. – 2022. – № 4. – С. 334–338. – Текст : непосредственный.

196. Фролова, С. В. Основные векторы возможного развития нефтяного машиностроения / С. В. Фролова, Е. М. Дебердиева // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 9, ч. 2 (62-2). – С. 676–679. – Текст : непосредственный.

197. Фролова, С. В. Перспективы развития нефтяного машиностроения / С. В. Фролова // Вуз. XXI Век. – 2015. – № 1 (47). – С. 123–129. – Текст : непосредственный.

198. Фролова, С. В. Применение методов теории нечетких множеств к оценке экономической эффективности интеграционных структур в промышленности / С. В. Фролова, Е. М. Дебердиева // Сборник материалов II Международной научно-практической конференции в рамках 19-й Международной научно-технической конференции БНТУ «Наука – образованию, производству и экономике», Минск, 2022. – С. 114–118. – Текст : непосредственный.

199. Фролова, С. В. Принципы интеграции предприятий нефтяного машиностроения / С. В. Фролова // Современные вызовы экономики и систем управления в России в условиях многополярного мира: сборник статей и тезисов докладов III Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 219–223. – Текст : непосредственный.

200. Фролова, С. В. Систематизация методического обеспечения оценки интеграционных рисков / С. В. Фролова // Инновации в управлении региональным и отраслевым развитием: материалы Национальной с международным участием научно-практической конференции. – Тюмень, 2020. – С. 201–204. – Текст : непосредственный.

201. Фролова, С. В. Теоретические аспекты слияния и поглощения в развитии партнерской интеграции предприятий нефтяного машиностроения / С. В. Фролова // Родной край – основа всех начинаний поколения молодых: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и учащихся. – Рудный: НАО «РИИ», 2022. – С. 493–496. – Текст : непосредственный.

202. Фролова, С. В. Теория игр как метод разработки эффективного механизма интеграции предприятий нефтяного машиностроения / С. В. Фролова, Е. М.

Дебердиева // Нефть и газ: технологии и инновации: материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах / отв. ред. Н. В. Гумерова. – Тюмень, 2021. – С. 152–154. – Текст : непосредственный.

203. Фролова, С. В. Технологическая консорциумизация / С. В. Фролова // Финансовый бизнес. – 2024. – № 11. – С. 131–135. – Текст : непосредственный.

204. Фролова, С. В. Технологические консорциумы в нефтяном машиностроении / С. В. Фролова, Е. М. Дебердиева // Социальные и экономические системы. Экономика. – 2023. – № 2.1. – С. 126–138. – Текст : непосредственный.

205. Фролова, С. В. Финансовое состояние предприятий нефтяного машиностроения в интеграционном процессе / С. В. Фролова // Вестник Сургутского государственного университета. – 2021. – № 2. – С. 68–78. – Текст : непосредственный.

206. Фролова, С. В. Экономическая модель формирования консорциума предприятий нефтяного машиностроения / С. В. Фролова, Ю. Д. Ахтарова // Инновации в управлении региональным и отраслевым развитием: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Тюмень, 11 декабря 2017 года / отв. ред. В. В. Пленкина. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2018. – С. 177–180. – Текст : непосредственный.

207. Фролова, С. В. Эффективность функционирования предприятий нефтяного машиностроения: факторы, определяющие развитие нефтяного машиностроения / С. В. Фролова // Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы конференции. – Тюмень, 2015. – С. 145–148. – Текст : непосредственный.

208. Фролова, С. В. Эффективность функционирования предприятий нефтяного машиностроения: факторы, определяющие развитие нефтяного машиностроения / С. В. Фролова // Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Т. 2. – Тюмень, 2015. – С. 121–123. – Текст : непосредственный.

209. Харитонов, О. В. Эффективное распределение благ и практическое применение теории благосостояния В. Парето в современном обществе / О. В. Харитонов, Л. Г. Шутько // Экономика и социум. – 2015. – № 1-4 (14). – С. 112–125. –

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnoe-raspredelenie-blag-i-prakticheskoe-primeneniye-teorii-blagosostoyaniya-v-pareto-v-sovremennom-obschestve> (дата обращения: 27.01.2025). – Текст : электронный.

210. Хачатуров, Т. С. Эффективность капитальных вложений / Т. С. Хачатуров. – Москва : Экономика, 1979. – 239 с. – Текст : непосредственный.

211. Хрусталева, Б. Б. Формирование системы управления рисками на предприятиях регионального инвестиционно-отраслевого комплекса : монография / Б. Б. Хрусталева, Н. А. Вяцкова, А. А. Моисеева. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2016. – 215 с. – Текст : непосредственный.

212. Цуриков, В. И. Спрос, закон спроса, эффекты Гиффена и Веблена. Часть 2. Нефункциональный спрос и загадки спроса / В. И. Цуриков. – Текст : электронный // Теоретическая экономика. – 2024. – № 11. – С. 12–33. – URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (дата обращения: 14.11.2022).

213. Чигарев, В. Инновационные технологии Koerber Schleifring: прецизионность и экономичность в шлифовании / В. Чигарев. – URL : <https://www.informdom.com/metall Obrabotka/2007.html>, свободный (дата обращения: 21.06.2022). – Текст : электронный.

214. Шарафутдинова, Н. С. Бенчмаркинг : учебное пособие / Н. С. Шарафутдинова. – Казань: ООО «Издательский дом», 2016. – 138 с. – Текст : непосредственный.

215. Шарипова, А. Е. Стратегия нефтегазодобывающей компании в области управления нефтесервисом / А. Е. Шарипова, Н. А. Волынская. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2014. – №5-1 (46-1). – С.455-461.

216. Шафраник, Ю. К. Вступление в ВТО – это не допуск в привилегированную зону / Ю. К. Шафраник. – Текст : непосредственный // Нефтесервис. – 2012. – № 3. – С.25-29.

217. Шведа, Н. Н. Основные принципы функционирования системы административного лицензирования в нефтегазовом комплексе Норвегии / Н. Н. Шведа, М. Ю. Белякова // Вестник МГИМО-Университета. – 2015. – № 1 (40). – С. 112–125. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye Printsipy funktsionirovaniya-sistemy>

administrativnogo-litsenzirovaniya-v-neftegazovom-komplekse-norvegii (дата обращения: 02.11.2024). – Текст : электронный.

218. Шинкевич, А. И. Платформизация институциональных взаимодействий в условиях стимулирования инноваций в промышленности / А. И. Шинкевич, Ф. Ф. Галимулина // КиберЛенинка. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/platformizatsiya-institutsionalnyh-vzaimodeystviy-v-usloviyah-stimulirovaniya-innovatsiy-v-promyshlennosti> (дата обращения: 14.09.2024). – Текст : электронный.

219. Шкарупета, Е. В. Управление развитием промышленных комплексов в условиях реиндустриализации : специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (промышленность) : дис. ... доктора. эк. наук / Е. В. Шкарупета. - Воронеж : Воронежский гос.техн.университет, 2018. - 356 с. - Текст : непосредственный.

220. Щербаков, В. В. Реализация концепции риск-менеджмента в интеграционной структуре предприятий нефтяного машиностроения / В. В. Щербаков, А. В. Воронин, С. В. Фролова. - Текст : непосредственный //Фундаментальные исследования. - 2020. - №4. - С. 137-142.

221. Экономика фирмы : консорциум. – URL : www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/konsorcium.html (дата обращения: 02.04.2016). - Текст: электронный.

222. Экономическое развитие и инновационная экономика. – Текст : электронный // Правительство Российской Федерации. – URL: <http://government.ru/docs/all/152577/> (дата обращения: 11.04.2025).

223. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года. – Текст : электронный // Правительство Российской Федерации. – URL: <http://static.government.ru/media/files/LWYfSENa10uBrrBoyLQqAAOj5eJYlA60.pdf> (дата обращения: 02.06.2025).

224. Ярин, Д. Н. Методы управления рисками, возникающими при формировании интегрированных структур / Д. Н. Ярин. - Текст : непосредственный //

Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. - 2013. - № 2. – С. 189-193.

225. Яртиеv, А. Ф. Налогообложение нефтедобывающей промышленности: исто-рия, перспективы, эффективность для недропользователя / А. Ф. Яртиеv. - Текст : непосредственный // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2015. - № 2. - С.14.

226. Adner R. Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy / R. Adner. – Direct text // Journal of Management. – 2017. - Vol. 43, № 1. - P. 39–58.

227. Ahuja, G. Entrepreneurship in the Large Corporation: A Longitudinal Study of How Established Firms Create Breakthrough Inventions / G. Ahuja, C. M. Lampert. – Direct text // Strategic Management Journal. – 2001. - № 22. – P. 521-543.

228. Arnaboldi, M. Enterprise-wide risk management and organizational fit: a compara-tive study / M. Arnaboldi, I. Lapsley. - Text : electronic // Journal of organiza-tional effectiveness: people and performance. – 2014. - P. 365-377.

229. Berger, P. L. The Social Construction of Reality: A Treatise on sociology of Knowledge / P. L. Berger, T. Luckmann. - Penguin, 1966. - 219 p. – Direct text.

230. Berkovitch, E. Motives for Takeovers: An Empirical Investigation / E. Berkovitch, M. P. Narayan. – Direct text // Journal of Financial and Quantitative Analysis. – 1993. - № 3(28). – P. 347–362.

231. Bradley, M. The Rationale Behind Interfirm Tender Offers: Information or Synergy? / M. Bradley, A. Desai, E. H. Kim. – Direct text // Journal of Financial Eco-nomics. – 1983. - № 11. - P. 183–206.

232. Brodny, J. The use of the open innovation concept to develop a method to improve safety during the mining production process: A case study of the integration of university and industry / J. Brodny, M. Tutak. – Text : electronic // Journal of Open In-novation: Technology, Market, and Complexity. – 2022. - № 8(2). – URL : <https://www.mdpi.com/2199-8531/8/2/75> (date of the application: 22.03.2018).

233. Brovinskaya, M. Vertical Integration: What Teaches Experience / M. Brovinskaya. – URL : <http://obozrevatel.com/business-and-finance/vertikalnaya->

integratsiya-chemu-uchit-opyit.htm (date of the application: 22.03.2018). - Text : electronic.

234. Coase, R. The Nature of the Firm / R. Coase. – Direct text // *Economica*. – 1937. - Vol 16. - p. 386-405.

235. Crépon, B. Economics of Innovation and New Technology / B. Crépon, E. Duguet, J. Mairesse. -- Direct text // *Economics of Innovation and New Technology*. -- 1998. -- Vol. 7(2). - P. 115-158.

236. Damodaran, A. The Value of Synergy // A. Damodaran. - New York : New York University – Stern School of Business, 2005. – 47 p. – Direct text.

237. De Marchi, V. Global Value Chain Studies: Taking Stock, Looking Ahead - Proceedings of the Doctorate ad Honorem Awarding Ceremony for Prof. Gary Gereffi and related workshop / V. De Marchi, M. Bettiol, E. Di Maria, G. Gereffi. – URL : https://www.researchgate.net/publication/377952757_Global_Value_Chain_Studies_Taking_Stock_Looking_Ahead_-_Proceedings_of_the_Doctorate_ad_Honorem_Awarding_Ceremony_for_Prof_Gary_Gereffi_and_related_workshop (date of the application: 22.03.2024). - Text : electronic.

238. Deberdieva, E. M. Experience in the management of business processes with the use of digital technologies by Russian companies of a petrochemical complex / E. M. Deberdieva, M. V. Vechkasova, H. S. Golikava, A. A. Borisova, A. F. Lysenko . - URL : <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/483/1/012066/pdf> (date of the application: 22.03.2022). - Text : electronic.

239. Deberdieva, E. M. Integrated risk management of petroleum engineering enterprises / E.M. Deberdieva, S. V. Frolova // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. - URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/709/2/022084> (date of the application 15.04.2021). – Text : electronic.

240. Deutsch, Karl W. Politische Kybemetik: Modelle und Perspektiven / Karl W. Deutsch. – Freiburg : Rombach, 1969. – 329 p. – Direct text.

241. Dosi, G. The nature of the innovative process / G. Dosi. – Direct text // *Technical Change and Economic Theory*. – 1988. – № 1. – P. 221–238 .

242. Dreving, S. R. Horizontally integrated companies and their role in the development of industrial clusters / S. R. Dreving. – Direct text // Problems of the modern economy. – 2017. - P. 45-49.

243. Eastburn, R. W. Risk management and managerial mindset / R. W. Eastburn, A. Sharland. – Direct text // The journal of risk finance. -2017. - № 18. - P. 21-47.

244. Finder, J. Mario. Albertini in the history of Federalist thought / J. Mario Finder. – URL : http://www.euraction.org/revfiles/3_02.pdf (date of the application: 22.03.2018). – Text : electronic.

245. Foster, R. The art of mergers and acquisitions / R. Foster, A. Rid. – Direct text // Moscow Alpina Business Books. – 2016. - P.324.

246. Gaman-Golutvin, O. V. Contemporary Political Science: Methodology Scientific publication / O. V. Gaman-Golutvin, A. I. Nikitin. – Moscow : Aspect Press, 2019. – 722 p. – Direct text.

247. Haas, E. B. The Uniting of Europe: Political, Social and Economic Forces / E. B. Haas. - London: Stevens & Sons, 1958. - 641 p. – Direct text.

248. Haken, G. Secrets of nature. Synergetics: Theory of Interaction / G. Haken. – URL : <http://www.mergers.ru/> (date of the application: 22.03.2018). - Text : electronic.

249. Hamari, J. The Sharing Economy: Why People Participate in Collaborative Consumption / J. Hamari, M. Sjöklint, A. Ukkonen. – Direct text // Journal of the Association for Information Science and Technology. – 2016. – Vol. 67. – P. 2047-2059

250. Hanushek, E. Education and Economic Growth / E. Hanushek, L. Wößmann. -- Text : electronic // International Encyclopedia of Education. – 2010. – P. 245-252. – URL : https://www.researchgate.net/publication/286885377_Education_and_Economic_Growth (дата обращения: 14.05.2023). – Text : electronic//.

251. Harrigan, K. R. Vertical Integration, Outsourcing and Corporate Strategy / K. R. Harrigan. – Maryland: Beard Books Publisher, 1983. - 392 p. – Direct text.

252. Henschel, T. Risk management in Scottish, Chinese and German small and medium-sized enterprises / T. Henschel, S. Durst. – Direct text // International journal of entrepreneurship and small business. – 2016. – Vol. 29(1). - P. 112-132.

253. Holderness, C. G. Raiders or Saviors? The Evidence on Six Controversial Investors / C. G. Holderness, D. P. Sheehan. – Direct text // Journal of Financial Economics. - 1985. - Vol. 14. - P. 555–579.

254. Hopkin, P. Fundamentals of risk management: understanding, evaluating and implementing effective risk management / P. Hopkin. - London: KoganPage, 2017. – 489 p.

255. IPIECA. Partnerships in the oil and gas industry. – URL : <https://www.ipieca.org/resources/good-practice/partnerships-in-the-oil-and-gas-industry/> (дата обращения: 12.02.2023). – Text : electronic.

256. Jacobides, M. Towards a Theory of Ecosystems / M. Jacobides, C. Cennamo, A. Gawer. – Direct text // Strategic Management Journal. - 2018. - Vol. 39, Issue 8. - P. 2255–2276.

257. Jemison, D. B. Corporate Acquisitions: A Process Perspective / D. B. Jemison, S. B. Sitkin. – Direct text // The Academy of Management Review. – 1986. - Vol. 11. - P. 145–163.

258. Kachalov, R. M. Integrated Business Risk Management / R. M. Kachalov. – Direct text // Property Relations in the Russian Federation. – 2016. - 11. - P. 3-10.

259. Kaplan, R. S. Managing risks: a new framework / R. S. Kaplan, A. Mikes. – Direct text // Harvard business rev. – 2012. - № 6. - P.48–60.

260. Kavousi, E. S. Diagnosing Technology Transfer Processes in the Oil Industry: The Case Study of National Iranian Oil Company (NICO) / E. S. Kavousi, R. Ansari. – URL : <https://hrmars.com/index.php/IJARBSS/article/view/518/Diagnosing-Technology-Transfer-Processes-in-the-Oil-Industry-The-case-Study-of-National-Iranian-Oil-Company-NICO> (дата обращения: 27.02.2023). – Text : electronic.

261. KERUI GROUP: офиц. Сайт. – URL: <http://www.keruigroup.com/ru/h-col-124.html> (дата обращения 25.12.2022). - Text : electronic.

262. Lang, L. H. Test of the Free Cash Flow Hypothesis: The Case of Bidder Returns / L. H. Lang, P. Stulz, M. Rene, R. A. Walkling. – Direct text // Journal of Financial Economics. – 1991. – No. 3(29). - P. 315-335.

263. Loiko, V. I. The approach to the analysis of the internal environment of the integrated production system in order to take into account the risk component / V. I. Loiko. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/podhod-k-analizu-vnutrenney-sredy-integrirovannoy-proizvodstvennoy-sistemy-s-tselyu-ucheta-riskovoy-sostavlyayuschey>(date of the application: 22.03.2018). - Text : electronic.

264. McConnell, K. R. Economics: Principles, problems and policy / K. R. McConnell, L. S. Bru. – Vol. 1. – M., 1992. – P. 38. – Direct text.

265. Miller, R. E. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions / R. E. Miller, P. D. Blair. – Cambridge: Cambridge University Press, 2009. – 768 p. – Direct text.

266. Moravscik A 1993 Preferences and Power in the European Community: A Liberal Intergovernmental Approach / A. Moravscik. – Direct text //Journal of Common Market Studies. – 1993. – Vol. 31, № 4. - P. 473–524.

267. Muhin, A. Russian horizontally integrated companies: management problems / A. Muhin. – Direct text // Economic Issues. – 2017. – Vol. 1. - P. 23-28.

268. Nait, H F. Risk, uncertainty and profit / H. F. Nait. – URL : <https://oll.libertyfund.org/titles/knight-risk-uncertainty-and-profit> (date of the application: 30.08.2021). – Text : electronic.

269. Nicoleta, S. The theory of the firm and the evolutionary games / S. Nicoleta. – URL : <http://anale.steconomiceuoradea.ro/volume/2013/n1/057.pdf> (date of the application: 22.03.2018). – Text : electronic.

270. Nurgissayeva, A. Conceptual foundations of the "green" economy / A. Nurgissayeva, S. Tamenova // Economics: The Strategy and Practice. – 2020. – No. 3 (15). – P. 189-200. – Direct text.

271. Pamen, O. M. Optimal Control for Stochastic Delay Systems Under Model Uncertainty: A Stochastic Differential Game Approach / O. M. Pamen. – URL : <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10957-013-0484-4> (date of the application: 30.08.2021). – Text : electronic.

272. Peterson, J. Decision-Making in European Union / J. Peterson, E. Bomberg. – New York : Palgrave Macmillan, 1999. - 336 p. – Direct text.

273. Ricardo, D. On the Principles of Political Economy and Taxation / D. Ricardo. – Moscow: Eksmo Publ., 2007. – 960 p. – Direct text.
274. Roll, R. The Hubris Hypothesis of Corporate Takeovers / R. Roll. – Direct text // The Journal of Business. – 1986. - Vol. 59, №. 2. - P. 197–216.
275. Romer, P. M. Endogenous Technological Change / P. M. Romer // Journal of Political Economy. – 1990. – Vol. 98, No. 5, Part 2. – P. S71-S102. – Direct text.
276. Rykhtikova, N. A. Features of the application of risk identification technologies in the framework of modern risk management organizations in Russia / N. A. Rykhtikova. – Direct text // Management in Russia and abroad. – 2016. –Vol. 1. - P.101-108.
277. Sahal, D. Foundations of technometrics / D. Sahal. – Direct text // Technological Forecasting and Social Change. – 1985. – № 27 (1). – P. 1–37 .
278. Samuelson, P. Marxist economic theory as an economic theory / P. Samuelson // Economic policy. – 2012. – No. 6. – P. 189-198. – Direct text.
279. Sherer, F. M. The structure of industry markets / F. Sherer, D. Ross. – Moscow: Infra-M, 2017. – 697 p. – Direct text.
280. Specifics of strategic managerial decisions-making in russian oil companies / V. Plenkina, E. Deberdieva, O. Lenkova [et al.]. – Direct text // Entrepreneurship and sustainability issues. - 2018. – Vol. 4. - P.858-874.
281. Staki, G. When vertical integration is needed and not needed McKinsey Bulletin / G. Staki. - Text : electronic // Theory and Practice of Management. – URL : <http://www.management.com.ua/strategy/str117.html> (date of the application: 22.03.2018).
282. Stiglitz, J. The Measurement of Economic Performance and Social Progress Revisited / J. Stiglitz, A. Sen, J. Fitoussi. – Paris: Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, 2009. – 292 p. – Direct text.
283. Tinbergen, I. International Economic Integration / I. Tinbergen. - Amsterdam: Brussels, 1954. – 191 p. – Direct text.

284. Tokman, M. Exploration, exploitation and satisfaction in supply chain portfolio strategy / M. Tokman, R. G. Richey, L. D. Marino, K. M. Weaver. – Direct text // Journal of Business Logistics. - 2007. - Vol. 28, No. 1. - P. 25-56.

285. Urain, I. Development and validation of a tool for the integration of the circular economy in industrial companies: Case study of 30 companies / I. Urain, J. A. Eguren, D. Justel. – Text : electronic // Journal of Cleaner Production. - 2022. – – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652622029043> (date of the application: 22.03.2018).

286. Vinslav, Yu. Development of integrated corporate structures in Russia / Yu. Vinslav. – Direct text // Russian Economic Portal. – 2016. - № 5. - P. 83-93.

287. Yoffie, D. B. Competing in the age of digital convergence / D. B. Yoffie. – Direct text // California Management Review. – 1996. – № 38 (4). – P. 31–53 .

288. Young, O. R. Systems of Political Science / O. R. Young. – Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1968. – 113 p. – Direct text.

Приложение А

(обязательное)

Корреляционно-регрессионный анализ

влияния объема государственной поддержки на объем производства нефтяного машиностроения

1	Вывод итогов																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
---	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Рисунок П.А - Корреляционно-регрессионный анализ

влияния объема государственной поддержки на объем производства нефтяного машиностроения

Таблица Б.1 - Анализ финансово-экономического потенциала предприятий нефтяного машиностроения

Критерий / предприятие	ОАО «***»	ОАО «ГМС Нефтемаш»	ОАО «Производственное объединение Елабужский автомобильный завод»
K1.Выручка по основной деятельности, тыс. руб.	2 094 606	12 551 185	3 397 848
K2.Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	-40 292	737 147	111 647
K3.Затраты на НИОКР, тыс. руб.	1 301	1 352	3 108
K4.Затраты на производство, тыс. руб.	1 881 044	10 524 054	2 178 938
K5.Основные средства, тыс. руб.	293 398	520 256	791 418
K6.Чистые активы, тыс. руб.	1 074 747	1 583 251	983 562
K7.Величина имущества предприятия, тыс. руб.	3 770 851	9 509 300	2 509 592
K8. Доля основных средств в активах	0,08	0,05	0,39
K9.Величина собственных оборотных средств (чистый оборотный капитал), тыс. руб.	3 086 753	1 864 255	773 497
K10. Маневренность собственных оборотных средств	0,017	0,168	0,01
K11. Коэффициент текущей ликвидности	1,83	1,50	2,038
K12. Коэффициент быстрой ликвидности ≥ 1	0,946	1,013	1,168
K13. Коэффициент абсолютной ликвидности $\geq 0,2$	0,08	0,0844	0,015
K14. Коэффициент покрытия запасов ≥ 1	-2,404	-0,722	1,166
K15. Коэффициент концентрации финансового результата	0,29	0,328	0,689
K16. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	2,702	5,635	0,451
K17. Продолжительность операционного цикла, дн.	236,24	159,0	98,786
K18. Продолжительность финансового цикла, дн.	-144,291	84,7	13,213
K19. Рентабельность продаж, %	10,20	16,151	4,672
K20. Рентабельность основной деятельности, %	11,353	19,262	5,357

Приложение Б (обязательное)

Таблица Б.2 - Анализ финансово-экономического потенциала предприятий нефтяного машиностроения

Критерий / предприятие	ООО «Первомайск-хим-маш»	АО «Орский машино-строительный завод»	АО «Тюменский аккумуляторный завод»	ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ»
K1. Выручка по основной деятельности, тыс. руб.	1 231 156	3 639 284	3 518 324	2 810 020
K2. Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	5 754	251 660	333 496	73 023
K3. Затраты на НИОКР, тыс. руб.	Инф-я отсутствует	Инф-я отсутствует	Инф-я отсутствует	9 043
K4. Затраты на производство, тыс. руб.	1 068 716	3 001 415	3 049 598	2 536 890
K5. Основные средства, тыс. руб.	223 818	1 182 503	983 868	188 580
K6. Чистые активы, тыс. руб.	255 190	1 141 221	2 594 401	216 355
K7. Величина имущества предприятия, тыс. руб.	1 139 422	4 026 860	2 995 041	2 416 130
K8. Доля основных средств в активах	0,20	0,29	0,33	0,08
K9. Величина собственных оборотных средств (чистый оборотный капитал), тыс. руб.	258 022	321 045	1 621 689	147 710
K10. Маневренность собственных оборотных средств	0,04	0,012	0,131	1,936
K11. Коэффициент текущей ликвидности	1,393	1,127	6,31	1,069
K12. Коэффициент быстрой ликвидности ≥ 1	0,128	0,840	2,62	0,576
K13. Коэффициент абсолютной ликвидности $\geq 0,2$	0,015	0,001	0,70	0,138
K14. Коэффициент покрытия запасов ≥ 1	0,330	0,303	1,44	0,205
K15. Коэффициент концентрации финансового результата	0,291	0,348	0,86	0,090
K16. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	2,438	0,576	0,68	10,167
K17. Продолжительность операционного цикла, дн.	300,193	295,319	191,88	250,258
K18. Продолжительность финансового цикла, дн.	135,607	84,7	168,21	-40,160
K19. Рентабельность продаж, %	5,589	16,151	10,81	3,528
K20. Рентабельность основной деятельности, %	6,438	19,262	12,48	3,908

Продолжение приложения Б



Рисунок В.1 – Потенциальные участники технологического консорциума

ГМС «Нефтемаш»

Тюменский индустриальный университет

Владимирский станкостроительный завод «Техника»

ООО «Вятский Станкостроительный Завод»

Казанский национальный исследовательский технологический университет

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

АО «Сибнефтемаш»

Тюменский аккумуляторный завод

Орский машиностроительный завод

Инжинирингово-производственная компания К5

ООО "ПУМОР-ИНЖИНИРИНГ ИНВЕСТ"

ОАО «ПО ЕЛАЗ»

ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»

АО "ПЕРВОМАЙСКХИММАШ"

ФПК «Космос-Нефть-Газ»

Сбер

Газпромбанк

Приложение Г

(обязательно)

Оценка эффективности организации и функционирования ТК (апробация)

Таблица Г.1 – Определение весомости вклада каждого из индикаторов в общую оценку уровня эффективности интеграционного взаимодействия, а также каждой группы индикаторов методом анализа иерархии

1 группа Финансово-экономические	C1	C2	C3	C4	C5	Вес
Объем инвестиций в инновационную деятельность C1	1,00	3,00	0,20	0,33	5,00	0,13
Объем инвестиций в НИОКР C2	0,33	1,00	0,14	0,20	3,00	0,07
Рентабельность инвестиций C3	5,00	7,00	1,00	3,00	7,00	0,50
EBITDA C4	3,00	5,00	0,33	1,00	5,00	0,26
Устойчивый темп роста прибыли C5	0,20	0,33	0,14	0,20	1,00	0,04
Сводные весовые коэффициенты для приведения значения лингвистической переменной оцениваемых консорциумов к оценке уровня эффективности партнерского консорциума	1 группа Финансово-экономические	2 группа Социальные	3 группа Маркетинговые	4 группа Управленческие	5 группа Технологические	Итог
1 консорциум	0,14	0,05	0,14	0,35	0,03	0,113782
2 консорциум	0,05	0,17	0,15	0,14	0,07	0,103167
3 консорциум	0,03	0,05	0,04	0,04	0,18	0,110135
4 консорциум	0,45	0,31	0,61	0,35	0,41	0,447388
партнерский консорциум	0,34	0,41	0,05	0,13	0,30	0,225527
Веса группы	1 группа Финансово-экономические	2 группа Социальные	3 группа Маркетинговые	4 группа Управленческие	5 группа Технологические	-
1 группа Финансово-экономические	1	3	0,5	0,33	0,14	0,08
2 группа Социальные	0,33	1	0,14	0,14	0,14	0,03
3 группа Маркетинговые	2	7	1	3	0,33	0,23
4 группа Управленческие	3	7	0,33	1	0,2	0,15
5 группа Технологические	7	7	3	5	1	0,51

Таблица Г.2 – Определение значения лингвистической переменной В, множества значений терм (фрагмент, консорциум предприятий Тяжелое машиностроение»)

Инди- катор	Значение показателя по шкале Поспелова	Значение функции принадлежности лингвистической пе- ременной					Сере- дина проме- жутка	Значение В
		м1	м2	м3	м4	м5		
1 группа Финансово-экономические								
C1	0,8	0	0	0	0,5	0,5	0,13	0,005
C2	0,7	0	0	0	1	0	0,3	0,08
C3	0,5	0	0	1	0	0	0,5	0,25
C4	0,3	0	1	0	0	0	0,7	0,09
C5	0,1	1	0	0	0	0	0,88	0,06
Вес терма лингвистиче- ской переменной		0,04	0,26	0,50	0,13	0,07	B1	0,49
2 группа Социальные								
C6	0,6	0	0	0,5	0,5	0	-	-
C7	0,6	0	0	0,5	0,5	0	-	-
C8	0	1	0	0	0	0	-	-
C9	0,1	1	0	0	0	0	-	-
Вес терма лингвистиче- ской переменной		0,34	0	0,33	0,33	0	B2	0,44
3 группа Маркетинговые								
C10	0,5	0	0	1	0	0	-	-
C11	0,65	0	0	0	1	0	-	-
C12	0,2	0,5	0,5	0	0	0	-	-
Вес терма лингвистиче- ской переменной		0,13	0,13	0,64	0,10	0	B3	0,45
4 группа Управленческие								
C13	0,25	0	1	0	0	0	-	-
C14	0,45	0	0	1	0	0	-	-
C15	0,55	0	0	1	0	0	-	-
C16	0,1	1	0	0	0	0	-	-
Вес терма лингвистиче- ской переменной		0,06	0,10	0,83	0	0	B4	0,46
5 группа Технологические								
C17	0,3	0	1	0	0	0	-	-
C18	0,64	0	0	0,1	0,9	0	-	-
C19	1	0	0	0	0	1	-	-
C20	0,2	0,5	0,5	0	0	0	-	-
Вес терма лингвистиче- ской переменной		0,26	0,48	0,005	0,04	0,21	B5	0,39

Продолжение таблицы Г.2

В	Значение	м1	м2	м3	м4	м5	Вес группы
В1	0,47	0	0	1	0	0	0,08
В2	0,44	0	0,10	0,90	0	0	0,03
В3	0,45	0	0,03	0,97	0	0	0,23
В4	0,46	0	0	1	0	0	0,15
В5	0,39	0	0,58	0,42	0	0	0,51
Вес термина лингвистической переменной		0	0,30	0,69	0	0	-

Приложение Д (обязательное)

Апробация модели оценки интеграционного риска

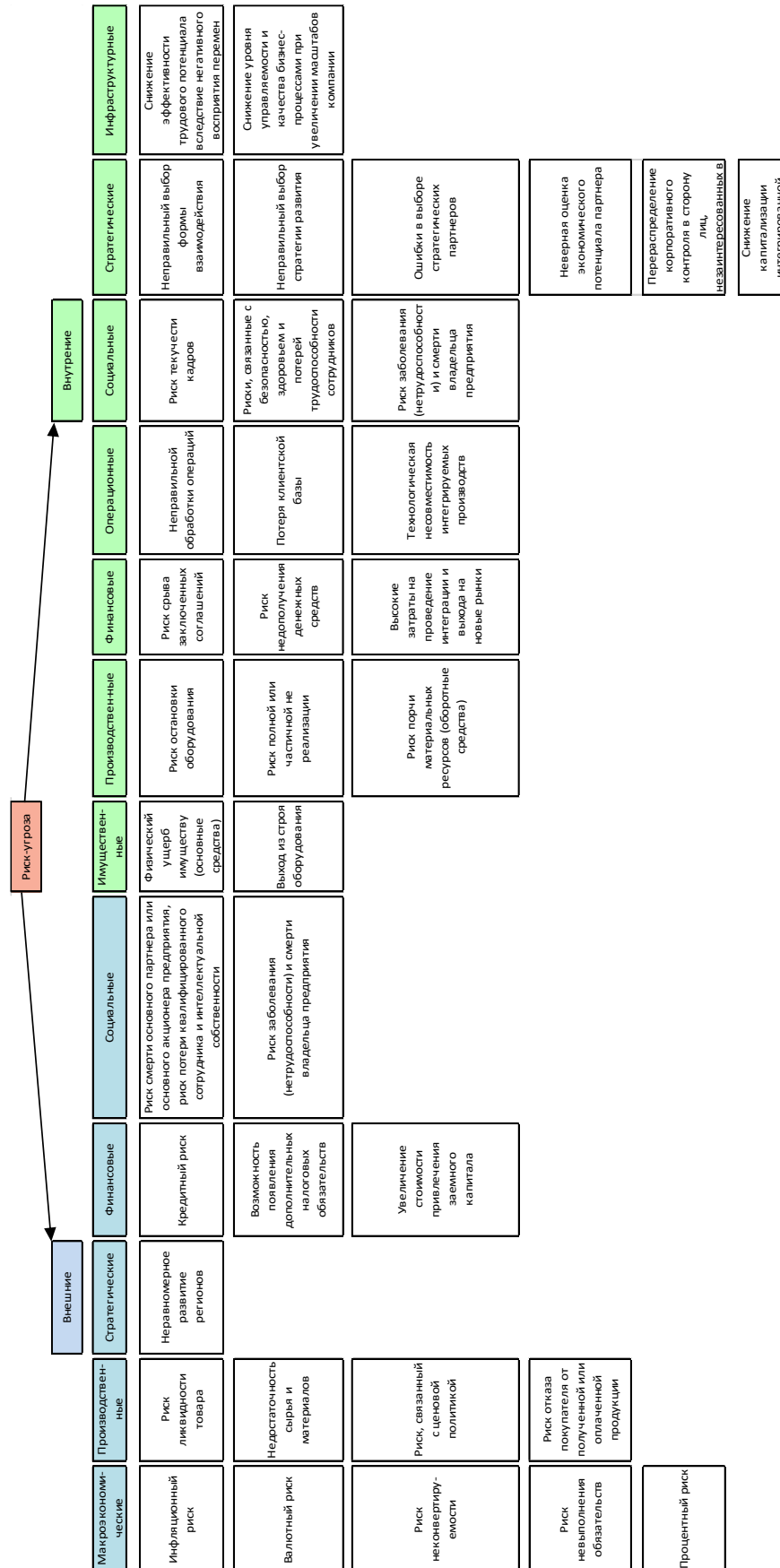


Рисунок Д.1 – Профиль риска горизонтально- интеграционного взаимодействия

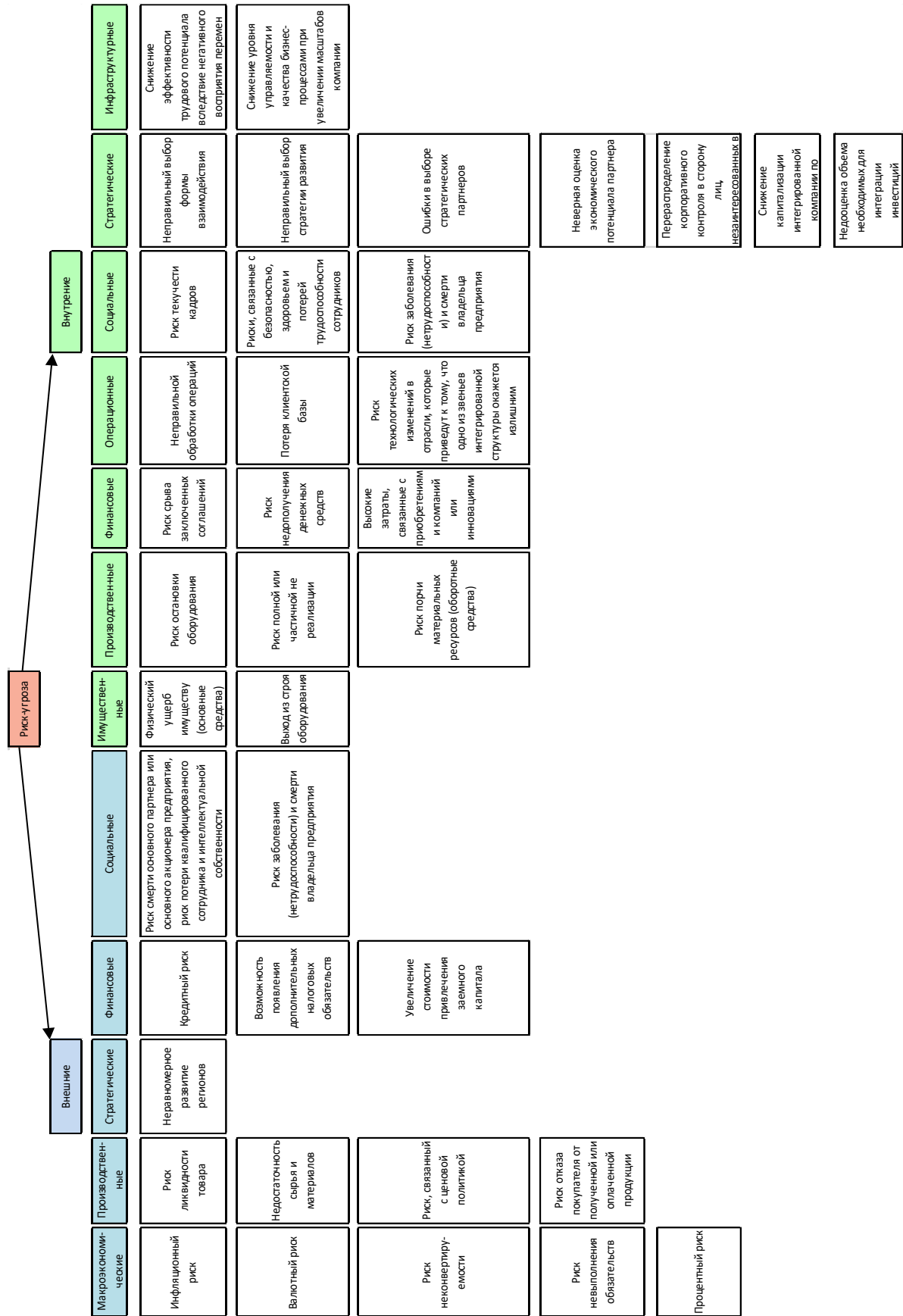


Рисунок Д.2 – Профиль риска вертикально-интеграционного взаимодействия

Таблица Д.1 – Расчет итогового балла риска горизонтально-интеграционного взаимодействия

Группа риска	Наименование риска	Балл	Значимость	Итоговый балл	
1	2	3	4	5	6
ВНЕШНИЕ РИСКИ					
Макроэкономические	1.1 Инфляционный риск	6	0,034	0,206	0,474
	1.2 Валютный риск	5	0,015	0,073	
	1.3 Риск неконвертируемости	4	0,009	0,034	
	1.4 Риск невыполнения обязательств	2	0,003	0,007	
	1.5 Процентный риск	6	0,026	0,154	
Производственные	2.1 Риск ликвидности товара	3	0,007	0,021	0,364
	2.2 Недостаточность сырья и материалов	5	0,015	0,075	
	2.3 Риск, связанный с ценовой политикой	7	0,036	0,255	
	2.4 Риск отказа покупателя от полученной или оплаченной продукции	3	0,004	0,013	
Стратегические	3.1 Неравномерное развитие регионов	4	0,043	0,172	0,172
Финансовые	4.1 Кредитный риск	7	0,076	0,535	0,813
	4.2 Возможность появления дополнительных налоговых обязательств	5	0,015	0,075	
	4.3 Увеличение стоимости привлечения заемного капитала	6	0,034	0,203	
Социальные	5.1 Риск смерти основного партнера или основного акционера предприятия, риск потери квалифицированного сотрудника и интеллектуальной собственности	2	0,004	0,009	0,027
	5.2 Риск заболевания (нетрудоспособности) и смерти владельца предприятия	2	0,009	0,018	
ВНУТРЕННИЕ РИСКИ					
Имущественные	6.1 Физический ущерб имуществу (основные средства)	6	0,015	0,090	0,115
	6.2 Выход из строя оборудования	5	0,005	0,025	
Производственные	7.1 Риск остановки оборудования	5	0,040	0,198	0,308
	7.2 Риск полной или частичной не реализации	4	0,011	0,043	
	7.3 Риск порчи материальных ресурсов (оборотные средства)	4	0,017	0,067	
Финансовые	8.1 Риск срыва заключенных соглашений	2	0,009	0,018	0,54
	8.2 Риск недополучения денежных средств	6	0,064	0,386	
	8.3 Высокие затраты на проведение интеграции и выхода на новые рынки	5	0,027	0,136	
Операционные	9.1 Неправильной обработки операций	3	0,010	0,029	0,216
	9.2 Потеря клиентской базы	3	0,015	0,045	

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5	6
	9.3 Технологическая несовместимость интегрируемых производств	4	0,036	0,142	
Социальные риски	10.1 Риск текучести кадров	3	0,079	0,238	0,852
	10.2 Риски, связанные с безопасностью, здоровьем и потерей трудоспособности сотрудников	4	0,139	0,555	
	10.3 Риск заболевания (нетрудоспособности) и смерти владельца предприятия	2	0,030	0,059	
Стратегические	11.1 Неправильный выбор формы взаимодействия	4	0,027	0,107	0,528
	11.2 Неправильный выбор стратегии развития	4	0,045	0,180	
	11.3 Ошибки в выборе стратегических партнеров	3	0,013	0,038	
	11.4 Неверная оценка экономического потенциала	4	0,034	0,135	
	11.5 Перераспределение корпоративного контроля в сторону лиц, незаинтересованных в стратегическом развитии компании	3	0,010	0,030	
	11.6 Снижение капитализации интегрированной компании по сравнению с отдельным функционированием фирм	3	0,013	0,038	
Инфраструктурные	12.1 Снижение эффективности трудового потенциала вследствие негативного восприятия перемен	4	0,022	0,090	0,134
	12.2 Снижение уровня управляемости и качества бизнес-процессами при увеличении масштабов компании	4	0,011	0,044	
Итого:			1,00	4,54	

Таблица Д.2 – Расчет итогового балла риска вертикально- интеграционного взаимодействия

Группа риска	Наименование фактора риска	Балл	Значимость	Итоговый балл	
1	2	3	4	5	6
ВНЕШНИЕ РИСКИ					
Макроэкономические	1.1 Инфляционный риск	6	0,022	0,135	0,316
	1.2 Валютный риск	5	0,011	0,055	
	1.3 Риск неконвертируемости	4	0,005	0,021	
	1.4 Риск невыполнения обязательств	2	0,002	0,005	
	1.5 Процентный риск	6	0,017	0,100	
Производственные	2.1 Риск ликвидности товара	3	0,007	0,020	0,286
	2.2 Недостаточность сырья и материалов	5	0,012	0,058	
	2.3 Риск, связанный с ценовой политикой	7	0,028	0,196	
	2.4 Риск отказа покупателя от полученной или оплаченной продукции	3	0,004	0,012	
Стратегические	3.1 Неравномерное развитие регионов	4	0,028	0,110	0,110
Финансовые	4.1 Кредитный риск	7	0,057	0,397	0,67
	4.2 Возможность появления дополнительных налоговых обязательств	5	0,017	0,084	
	4.3 Увеличение стоимости привлечения заемного капитала	6	0,032	0,189	
Социальные	5.1 Риск смерти основного партнера или основного акционера предприятия, риск потери квалифицированного сотрудника и интеллектуальной собственности	2	0,005	0,010	0,015
	5.2 Риск заболевания (нетрудоспособности) и смерти владельца предприятия	2	0,002	0,005	
ВНУТРЕННИЕ РИСКИ					
Имущественные	6.1 Физический ущерб имуществу (основные средства)	6	0,015	0,090	0,127
	6.2 Выход из строя оборудования	5	0,007	0,037	
Производственные	7.1 Риск остановки оборудования	5	0,040	0,202	0,37
	7.2 Риск полной или частичной не реализации	4	0,017	0,066	
	7.3 Риск порчи материальных ресурсов (оборотные средства)	4	0,026	0,102	
Финансовые	8.1 Риск срыва заключенных соглашений	2	0,010	0,020	

Продолжение таблицы Д.2

1	2	3	4	5	6
	8.2 Риск недополучения денежных средств	6	0,070	0,419	0,602
	8.3 Высокие затраты, связанные с приобретениями компаний или инновациями	5	0,033	0,163	
Операционные	9.1 Неправильной обработки операций	3	0,014	0,041	0,203
	9.2 Потеря клиентской базы	3	0,021	0,063	
	9.3 Риск технологических изменений в отрасли, которые приведут к тому, что одно из звеньев интеграционного взаимодействия окажется излишним	3	0,033	0,099	
Социальные	10.1 Риск текучести кадров	3	0,081	0,243	1,031
	10.2 Риски, связанные с безопасностью, здоровьем и потерей трудоспособности сотрудников	4	0,146	0,583	
	10.3 Риск заболевания и смерти владельца предприятия	2	0,043	0,086	
Стратегические	11.1 Неправильный выбор формы взаимодействия	4	0,030	0,119	0,567
	11.2 Неправильный выбор стратегии развития	4	0,045	0,178	
	11.3 Ошибки в выборе стратегических партнеров	3	0,017	0,050	
	11.4 Неверная оценка экономического потенциала партнера	4	0,036	0,145	
	11.5 Перераспределение корпоративного контроля в сторону лиц, незаинтересованных в стратегическом развитии компании	3	0,010	0,030	
	11.6 Снижение капитализации интегрированной компании по сравнению с отдельным функционированием фирм	3	0,018	0,054	
	11.7 Недооценка объема необходимых для интеграции инвестиций	3	0,015	0,045	
Инфраструктурные	12.1 Снижение эффективности трудового потенциала вследствие негативного восприятия перемен	4	0,009	0,038	0,151
	12.2 Снижение уровня управляемости и качества бизнес-процессами при увеличении масштабов компании	4	0,028	0,113	
Итого:			1,0	4,38	

Таким образом, итоговый балл равен 4,54 и 4,38 из 10 возможных, соответственно совокупный риск рассматриваемых интеграционных взаимодействий составляет 45 и 44 %. Для снижения рассчитанного уровня риска необходимо

предложить ряд мероприятий, для этого была использована матрица ранжирования рисков ALARA (рисунок Д.3, нумерация рисков взята из таблицы Д.1).

0,14				10.2			
0,13							
0,12							
0,11							
0,10							
0,09							
0,08			10.1				4.1
0,07							
0,06						8.2	
0,05							
0,04				3.1, 9.3, 11.2	7.1		2.3
0,03		10.3		11.1, 11.4	8.3	1.1, 1.5, 4.3	
0,02			9.2, 11.3	7.3, 12.1	1.2, 2.2, 4.2	6.1	
0,01		1.4, 5.1, 5.2, 8.1	2.1, 2.4, 9.1, 11.5, 11.6	1.3, 7.2, 12.2	6.2		
	1	2	3	4	5	6	7

Рисунок Д.3 – Матрица ранжирования рисков ALARA горизонтально-интеграционного взаимодействия

В верхний угол квадранта попадают риски, которые обладают очень высокой долей негативных последствий, а именно: риск, связанный с ценовой политикой, кредитный риск, риск недополучения денежных средств, риски, связанные с безопасностью, здоровьем и потерей трудоспособности сотрудников [203]. Риски среднего уровня, которые лежат по диагонали обладают как возможностями, так и угрозами. К ним относятся: инфляционный риск, процентный риск, увеличение стоимости привлечения заемного капитала, физический ущерб имуществу, риск остановки оборудования и риск текучести кадров. И, наконец, к приемлемому риску, обладающему низким уровнем негативных последствий, относятся все остальные риски.

Аналогично проранжированы риски вертикально-интеграционного взаимодействия, используя матрицу ALARA (рисунок Д.4).

0,14				10.2;			
0,13							
0,12							
0,11							
0,10							
0,09							
0,08			10.1;				
0,07						8.2;	
0,06							
0,05							4.1;
0,04		10.3;		11.2;			
0,03				11.1; 11.4;	8.3;	4.3;	
0,02			9.2;	3.1; 7.3; 12.2		1.1;	2.3;
0,01		1.4; 5.1; 5.2; 8.1;	2.1; 2.4; 9.1; 11.3; 11.5; 11.6; 11.7;	1.3; 7.2; 12.1;	1.2; 2.2; 4.2; 6.2; 7.1;	1.5; 6.1;	
	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00

Рисунок Д.4– Матрица ALARA вертикально- интеграционного взаимодействия

Проанализировав построенные для разных форм интеграции матрицы, можно сделать вывод о том, что большая часть рисков оценивается по силе воздействия одинаково. Однако в вертикальной структуре наблюдается нахождение риска, связанного с ценовой политикой в области пренебрежимого риска, а не чрезмерного. Также, отличием вертикально- интеграционного взаимодействия можно назвать присутствие таких рисков, как процентный риск, риск физического ущерба имуществу и риск остановки оборудования в области приемлемого риска, а не пренебрежимого. Таким образом, с точки зрения оценки рассматриваемых объединений, вертикально- интеграционное взаимодействие обладает меньшим уровнем риска и, следовательно, наиболее рекомендована для практической реализации.

Проведенная процедура идентификации позволяет выявить и упорядочить перечень интеграционных рисков с указанием наиболее опасных. При этом, идентификация рисков должна проводиться несколько раз на протяжении реализации проекта, поскольку ситуация в проекте и его окружении меняется,

что ведет к изменению перечня рисков. В ходе проведенного исследования выявленные риски были разделены на области приемлемых, пренебрежимых и чрезмерных рисков, что позволило сформировать программу развития деятельности интеграционного предприятия, содействующую модернизации и технологическому развитию компаний путем значительного улучшения основных показателей эффективности производственных процессов. В программе должны быть предусмотрены меры управления риском, указанные в таблице Д.3.

Таблица Д.3 – Возможные меры по управлению внешними рисками, входящими в область приемлемого риска

Риск	Меры
Валютный риск	Страхование. Учет прогноза в плановом периоде и подведение итогов с помощью многофакторной модели, создание специальных структурных подразделений.
Риск неконвертируемости	
Риск невыполнения обязательств	Страхование. Тщательный отбор партнеров. Указание в договорах штрафных санкций, поиск гарантов.
Риск ликвидности товара	Локализация. Оптимизация денежных потоков предприятия и увеличение денежных средств на балансе предприятия.
Недостаточность сырья и материалов	Локализация, компенсация, диверсификация. Заключение договоров с надежными поставщиками. Метод диверсификации в пространстве (дробление поставщиков сырья, материалов). Заключение многостороннего договора, регламентирующего ответственность в случае возможной неудачи.
Риск отказа покупателя от полученной или оплаченной продукции	Локализация, компенсация. Предварительная предоплата. Договоры с конкурентами о своеобразном разделе сфер влияния (создание и ведение максимально полной базы данных о субъектах и процессах рынка). Отказ от рискованных проектов.
Неравномерное развитие регионов	Лимитирование. Исследование социально-экономических и организационно-управленческих отношений, возникающих в процессе регионального развития. Выявление факторов, обеспечивающих эффективность функционирования регионов в условиях риска. Стратегическое планирование.
Увеличение совокупного объема налоговых платежей	Компенсации, лимитирование, хеджирование, страхование, самострахование. Регулярное отслеживание изменений налогового и бухгалтерского законодательства.
Риск смерти основного партнера	Снижение вероятности реализации риска. Лимитирование, самострахование, хеджирование и страхование. Учет несчастных случаев и разработка мер с учетом опыта.
Риск заболевания и смерти владельца предприятия	

Знаком «+» обозначено наличие риска в той или иной форме интеграции, знаком «-» - отсутствие.

Таблица Д.4 – Возможные меры по управлению внутренними рисками, входящими в область приемлемого риска

Риск	Интеграция		Меры
	гор.	вер.	
1	2	3	4
Физический ущерб имуществу (основные средства)	—	+	Резервирование, страхование. Своевременное обслуживание и замена основных фондов. Введение ограничений отдельных групп операций.
Выход из строя оборудования	+	+	Страхование, резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов. Совершенствование технологических процессов. Своевременное обслуживание и замена основных фондов. Введение ограничений количественных характеристик отдельных групп операций. Локализация, компенсация, лимитирование.
Риск остановки оборудования	—	+	
Риск полной или частичной не реализации	+	+	
Риск порчи материальных ресурсов (оборотные средства)	+	+	Локализация, компенсация. Создание резервов материальных ресурсов. Ограничение физической возможности совершения действий, установка для персонала меры последствий при обнаружении виновных лиц.
Риск срыва заключенных соглашений	+	+	Компенсации, хеджирование, диверсификация, страхование, самострахование, резервирование. Привлечение надежной компании. Заключение многостороннего договора, регламентирующего ответственность в случае неудачи. Заблаговременная разработка системы функционирования предприятия в условиях поиска альтернативных поставщиков. Расширение состава поставщиков.
Высокие затраты, связанные с приобретениями компаний или инновациями	—	+	Компенсация, лимитирование, хеджирование, фьючерсный метод, диверсификация, самострахование. Распределение риска между участниками проекта. Разработка рекомендаций по упорядочиванию финансово-хозяйственной деятельности предприятия и приведение его документации в соответствие с нормами права.
Высокие затраты на проведение интеграции и выхода на новые рынки	+	—	
Неправильная обработка операций	+	—	Актуализация нормативной базы, информирование руководства, развитие технологий и автоматизации, покрытие риска за счет капитала, страхование рисков.
Потеря клиентской базы	+	+	Информирование руководства, составление управленческой отчетности, покрытие риска за счет капитала. Анализ финансового состояния клиента. Индивидуальный подход, учет мнения клиента. Продуманная ценовая политика, обратная связь. Упоминание компании в СМИ и интернете.

Продолжение таблицы Д.4

1	2	3	4
Риск технологических изменений в отрасли	—	+	Развитие технологий, методы возмещения потерь, покрытие риска за счет капитала, распределение риска между участниками проекта,
Технологическая несовместимость интегрируемых производств	+	—	страхование риска. Совместное с производителем развитие технологий. Подписка на обновления продукта. Использование особых технологических приемов. Введение вспомогательных процессов. Отказ от новых технологий.
Риск заболевания и смерти владельца предприятия	+	+	Лимитирование, самострахование, хеджирование и страхование. Учет несчастных случаев и разработка мер с учетом опыта.
Неправильный выбор формы взаимодействия	+	+	Страхование, самострахование, лимитирование, хеджирование. Проведение аналитических исследований деятельности предприятий, находящихся в том же секторе рынка. Привлечение сторонних экспертов.
Неправильный выбор стратегии развития	+	+	
Ошибки в выборе стратегических партнеров	+	+	
Неверная оценка экономического потенциала партнера	+	+	
Перераспределение корпоративного контроля в сторону незаинтересованных лиц	+	+	Страхование, лимитирование, хеджирование.
Снижение капитализации интеграционной компании по сравнению с отдельным функционированием	+	+	Страхование, лимитирование, хеджирование, самострахование. Прогнозирование реакции рынка, привлечение сторонних экспертов.
Недооценка объема необходимых для интеграции инвестиций	—	+	Подбор объектов, по которым наиболее вероятны возврат капитала и получение дохода планируемого уровня, что позволит получение прибыли.
Снижение эффективности трудового потенциала вследствие негативного восприятия перемен	+	+	Коллегиальная форма принятия решений, заблаговременное информирование коллектива о предстоящих изменениях. Поиск соратников среди лидеров неформальных групп. Переподготовка, предоставление дополнительного отдыха, предупреждение о санкциях за сопротивление.
Снижение уровня управляемости и качества бизнес-процессами при увеличении масштабов компании	+	+	Создание системы эффективного процессного управления, соответствующей принципам стандарта менеджмента качества.

Таблица Д.5 – Возможные меры по управлению рисками, входящими в область пренебрежимого риска

Риск	Интеграция		Меры
	гор.	вер.	
Внешние риски:			
Инфляционный риск	+	+	Своевременный мониторинг и контроль, страхование.
Процентный риск	+	–	Своевременный мониторинг и контроль, страхование.
Риск, связанный с ценовой политикой	–	+	Оперативное реагирование на смены законодательства в сфере ценообразования. Мониторинг и прогнозирование цен конкурентов. Разработка мероприятий по снижению ценовой чувствительности покупателей.
Увеличение стоимости привлечения заемного капитала	+	+	Компенсации, лимитирование, хеджирование, фьючерсный метод, диверсификация, страхование, самострахование.
Внутренние риски:			
Физический ущерб имуществу (основные средства)	+	–	Страхование, предотвращение убытков. Резервирование средств на покрытие непредусмотренных расходов. Своевременное обслуживание и замена основных фондов (оборудования). Использование метода лимитирования. Введение ограничения количественных характеристик отдельных групп операций, которые помогут снизить степень износа оборудования.
Риск остановки оборудования	+	–	Локализация, компенсация. Своевременный мониторинг и контроль, страхование, предотвращение убытков. Резервирование средств на покрытие непредусмотренных расходов. Совершенствование технологических процессов. Своевременное обслуживание и замена основных фондов (оборудования). Использование метода лимитирования. Введение ограничения количественных характеристик отдельных групп операций, которые помогут снизить степень износа оборудования.
Риск текучести кадров	+	+	Разработка мероприятий по стимулированию и поощрению персонала. Горизонтальная или вертикальная ротация сотрудника в структуре предприятия. Повышение квалификации, работа по совершенствованию кадровой политики предприятия. Проведение курсов/занятий по повышению квалификации / переквалификации.

Таблица Д.6 – Возможные меры по управлению рисками, входящими в область чрезмерного риска

Риск	Интеграция		Меры
	гор.	вер.	
Внешние риски:			
Риск, связанный с ценовой политикой	+	—	Локализация, компенсация. Тщательный выбор поставщиков, прогнозирование изменения цен поставщиками. Мониторинг и прогнозирование цен конкурентов. Оперативное реагирование на смены законодательства в сфере ценообразования. Прогнозирование изменения конъюнктуры рынка. Разработка мероприятий по снижению ценовой чувствительности покупателей. Прогнозирование изменения цен и тарифов.
Кредитный риск	+	+	Компенсации, лимитирование, хеджирование, фьючерсный метод, диверсификация, страхование, самострахование.
Внутренние риски:			
Риск недополучения денежных средств	+	+	Компенсация, лимитирование, хеджирование, фьючерсный метод, диверсификация, страхование, самострахование. Своевременный мониторинг и контроль.
Риски, связанные с безопасностью, здоровьем и потерей трудоспособности сотрудников	+	+	Своевременный мониторинг и контроль, снижение вероятности реализации риска. Лимитирование, самострахование, хеджирование и страхование. Учет несчастных случаев и разработка мер с учетом опыта. Проведение мероприятий по предупреждению и регулированию опасностей и рисков.

Таблица Д.7 – Возможные меры по управлению выявленными специфическими рисками

Риск	Меры
ОБЛАСТЬ ПРИЕМЛЕМОГО РИСКА	
1	2
8.1 Риск срыва заключенных соглашений	Своевременный мониторинг и контроль, компенсации, хеджирование, фьючерсный метод, диверсификация, страхование, самострахование, резервирование. Привлечение надежной компании. Заключение многостороннего договора, регламентирующего ответственность в случае возможной неудачи, при наступлении рискованного события. заблаговременная разработка системы функционирования предприятия в условиях поиска альтернативных поставщиков. Расширение состава поставщиков.
8.3 Высокие затраты на проведение интеграции и выхода на новые рынки	Своевременный мониторинг и контроль, компенсации, лимитирование, хеджирование, фьючерсный метод, диверсификация, самострахование. Распределение риска предполагает распределение риска между участниками проекта. Разработка рекомендаций по упорядочиванию финансово-хозяйственной деятельности предприятия и приведение его документации в соответствие с нормами права.
9.2 Потеря клиентской базы	Своевременный мониторинг и контроль. Информирование руководства и составление управленческой отчетности, покрытие риска за счет капитала. Анализ финансовой отчетности клиента. Индивидуальный подход к клиенту, учет мнения клиента. Продуманная ценовая политика. Поддержка обратной связи. Мониторинг упоминания собственной компании в СМИ и интернете

Продолжение таблицы Д.7

1	2
9.3 Технологическая несовместимость интегрируемых производств	Своевременный мониторинг и контроль, развитие технологий, методы возмещения потерь, покрытие риска за счет капитала, распределение риска между участниками проекта, страхование риска. Использование особых технологических приемов. Введение вспомогательных процессов.
11.1 Неправильный выбор формы взаимодействия	Своевременный мониторинг и контроль, страхование, лимитирование, хеджирование. Привлечение сторонних экспертов.
11.2 Неправильный выбор стратегии развития	Своевременный мониторинг и контроль, страхование, лимитирование, хеджирование. Привлечение сторонних экспертов.
11.3 Ошибки в выборе стратегических партнеров	Своевременный мониторинг и контроль, страхование, лимитирование, хеджирование. Привлечение сторонних экспертов.
11.4 Неверная оценка экономического потенциала партнера	Своевременный мониторинг и контроль, страхование, лимитирование, хеджирование. Проведение аналитических исследований деятельности предприятий, находящихся в том же секторе рынка. Привлечение сторонних экспертов.
11.5 Перераспределение корпоративного контроля в сторону лиц, незаинтересованных в стратегическом развитии компании	Своевременный мониторинг и контроль, страхование, лимитирование, хеджирование.
11.6 Снижение капитализации интеграционной компании по сравнению с отдельным функционированием фирм	Своевременный мониторинг и контроль, страхование, лимитирование, хеджирование, самострахование. Прогнозирование реакции рынка, привлечение сторонних экспертов.

Важнейшим показателем функционирования любой организации является эффективность управления. Для того чтобы эффективно управлять риском, необходимо определить вид риска, лицо, ответственное за управление этим риском и показатель, за который он будет отвечать. Область приемлемого внешнего риска достаточно обширна, для эффективного управления ею необходимо установление за каждым ответственным лицом своей зоны ответственности (таблица Д.8).

Таблица Д.8 – Зона ответственности в области приемлемого внешнего риска

Риск	Интеграция		Ответственное лицо	Показатель
	гор.	вер.		
1	2	3	4	5
Валютный риск	+	+	Финансовый менеджер	Поток денежной наличности, цена оборудования, экономическая эффективность предприятия в целом
Риск неконвертируемости	+	+	Финансовый менеджер	Законодательно вводимые ограничения по видам валютных операций
Риск невыполнения обязательств	+	+	Менеджер проекта	Рентабельность, дебиторская задолженность, срок дебиторской задолженности
Риск ликвидности товара	+	+	Специалисты, имеющие многолетний опыт в области нефтяного машиностроения	Коэффициент ликвидности, выручка, рентабельность, экономическая эффективность предприятия в целом
Недостаточность сырья и материалов	+	+	Специалисты в области снабжения и реализации	Величина простоев, производительность труда Стоимость материальных ресурсов, состояние оборотных производственных фондов, величина запасов (текущий, страховой транспортный)
Риск отказа покупателя от полученной или оплаченной продукции	+	+	Менеджер по маркетингу	Дисциплина договорных отношений (состояние договора и отказ от оплаты счета)
Неравномерное развитие регионов	+	+	Эксперты	Доля рынка, программа развития региона (выделение сумм из федерального бюджета на финансирование проектов)
Увеличение совокупного объема налоговых платежей	+	+	Бухгалтер	Налоги и сборы, ставка налога
Риск смерти основного партнера	+	+	Менеджер проекта	Прохождение инструктажей по технике безопасности, медицинские просмотры
Риск заболевания и смерти владельца предприятия	+	+	Руководитель	Прохождение инструктажей по технике безопасности и медицинских осмотров в срок

В область приемлемого риска также входят и внешние риски, в отношении которых необходимо выявление собственных зон ответственности с целью эффективного управления рисками (таблица Д.9).

Таблица Д.9 – Зона ответственности в области приемлемого внутреннего риска

Риск	Инте- грация		Ответственное лицо	Показатель
	Го р.	Ве р.		
1	2	3	4	5
Физический ущерб имуществу (основные средства)	–	+	Специалисты, имеющие много-летний опыт в области нефтяного машино-строения	Состояние основных производ-ственных фондов, уровень компе-тентности сотрудников
Выход из строя оборудо-вания	+	+	Специалисты, имеющие много-летний опыт в области нефтяного машино-строения	Производительность труда, со-стояние основных производ-ственных фондов, уровень компе-тентности сотрудников
Риск полной или ча-стичной не реализа-ции	+	+	Специалисты, имеющие много-летний опыт в области	Сроки и стоимость хранения го-товой продукции, время про-стоев, объем производства про-дукции
Риск остановки оборудо-вания	–	+	Специалисты, имеющие много-летний опыт в области нефтяного машино-строения	Производительность труда, Со-стояние основных производ-ственных фондов, уровень компе-тентности сотрудников
Риск порчи матери-альных ресурсов (обо-ротные средства)	+	+	Финансовый ме-неджер	Состояние и условия хранения оборотных производственных фондов, нормы расхода материа-лов и их запаса, эффективность использования материальных ре-сурсов
Риск срыва заключен-ных соглашений	+	+	Менеджер про-екта	Дисциплина договорных отноше-ний (состояние договора), инфор-мация о партнере, социально-эко-номическая ситуация в стране
Высокие затраты, свя-занные с приобрете-ниями компаний или инновациями	–	+	Финансовый ме-неджер	ЧДД, рентабельность, выручка, соотношение собственного и за-емного капитала, затраты теку-щие и капитальные, срок окупае-мости
Высокие затраты на проведение интегра-ции и выхода на но-вые рынки	+	–	Финансовый ме-неджер	Доля рынка ЧДД, рентабель-ность, выручка, соотношение соб-ственного и заемного капитала, затраты текущие и капитальные, срок окупаемости

Продолжение таблицы Д.9

1	2	3	4	5
Неправильная обработка операций	+	—	Специалисты, имеющие многолетний опыт в области нефтяного машиностроения	Соблюдение требований охраны труда, уровень компетентности сотрудников, оформление инвентаризационных описей, акты приема-передачи
Потеря клиентской базы	+	+	Менеджер по маркетингу	Качество предоставляемых продуктов и услуг, уровень компетентности сотрудников, уровень платежеспособности, несанкционированные действия конкурентов
Риск технологических изменений в отрасли	—	+	Специалисты, имеющие многолетний опыт в области нефтяного машиностроения	Уровень автоматизации, уровень механизации, уровень износа технических средств
Технологическая несовместимость интегрируемых производств	+	—	Специалисты, имеющие многолетний опыт в области нефтяного машиностроения	Уровень автоматизации, уровень механизации, объем производства продукции, уровень износа технических средств
Неправильный выбор формы взаимодействия	+	+	Генеральный менеджер	Состояние рынка, состояние внутренних ресурсов компаний
Неправильный выбор стратегии развития	+	+	Генеральный менеджер	Состояние рынка, прогноз финансового состояния, состояние внутренних ресурсов компаний
Ошибки в выборе стратегических партнеров	+	+	Генеральный менеджер	Состояние внутренних ресурсов компаний, выручка, соотношение собственных и заемных средств, рентабельность, производительность труда
Неверная оценка экономического потенциала партнера	+	+	Эксперты	Выручка, рентабельность, соотношение собственных и заемных средств
Перераспределение корпоративного контроля в сторону незаинтересованных лиц	+	+	Руководитель	Производительность труда
Снижение капитализации интеграционной компании	+	+	Генеральный директор	Выручка, ЧДД, соотношение собственного и заемного капитала, управление кредиторской задолженностью

Окончание таблицы Д.9

1	2	3	4	5
Недооценка объема необходимых для интеграции инвестиций	–	+	Менеджер проекта	Выручка, рентабельность инвестиций, финансовые ресурсы, ЧДД
Снижение эффективности трудового потенциала вследствие негативного восприятия перемен	+	+	Руководитель	Производительность труда, уровень заработной платы, уровень компетентности сотрудников
Снижение уровня управляемости и качества бизнес-процессами при увеличении масштабов компании	+	+	Генеральный директор	Численность работающих

В отношении области пренебрежимого риска также необходимо выделить отдельной группы лиц, ответственных за тот или иной риск и конкретные показатели (таблица Д.10).

Таблица Д.10 – Зона ответственности в области пренебрежимого риска

Риск	Интеграция		Ответственное лицо	Показатель
	Гор.	Вер.		
1	2	3	4	5
Внешние риски				
Инфляционный риск	+	+	Финансовый менеджер	Объем производства, потребительский спрос
Процентный риск	+	–	Бухгалтер	Сроки возврата денежных средств, надежность кредитной организации
Риск, связанный с ценовой политикой	–	+	Финансовый менеджер	Себестоимость производимых товаров, платежеспособность потребителя
Увеличение стоимости привлечения заемного капитала	+	+	Бухгалтер	Выручка, производительность труда, эффективность использования собственного капитала
Внутренние риски				
Физический ущерб имуществу (основные средства)	+	–	Специалисты, имеющие многолетний опыт в области нефтяного машиностроения	Состояние основных производственных фондов, уровень компетентности сотрудников

Продолжение таблицы Д.10

1	2	3	4	5
Риск остановки оборудования	+	–	Специалисты, имеющие многолетний опыт в области нефтяного машиностроения	Производительность труда, Состояние основных производственных фондов, уровень компетентности сотрудников
Риск текучести кадров	+	+	Руководитель	Численность сотрудников, уровень компетентности сотрудников, состояние трудовой дисциплины, уровень заработной платы, уровень нормирования труда.

Показателями, входящими в зону ответственности области чрезмерного риска, являются критерии, представленные в таблице Д.11.

Таблица Д.11 – Зона ответственности в области чрезмерного риска

Риск	Интеграция		Ответственное лицо	Показатель
	Гор.	Вер.		
Внешние риски				
Риск, связанный с ценовой политикой	+	—	Финансовый менеджер	Себестоимость производимых товаров, состояние рынка, изменения законодательства, состояние договорных отношений с партнерами
Кредитный риск	+	+	Специалист финансового отдела	Дисциплина кредитных отношений, выручка, рентабельность, показатели финансовой устойчивости
Внутренние риски				
Риск недополучения денежных средств	+	+	Бухгалтер	Дисциплина договорных отношений (состояние договора и отказ от оплаты счета)
Риски, связанные с безопасностью, здоровьем и потерей трудоспособности сотрудников	+	+	Руководитель	Прохождение инструктажей по технике безопасности и медицинских осмотров в срок

На рисунке Д.5 представлено ранжирование методов управления риском по типу воздействия.

Наименование метода управления риском	Тип воздействия		
	Мягкие	Средний	Жесткие
1. Избежание риска			
- отказ от ненадежных партнеров			
- отказ от рискованных проектов			
- отказ от хозяйственных рисков			
- поиск гарантов			
- отказ от новых технологий			
- увольнение сотрудников			
2. Снижение степени риска			
1) Диссипация			
- интеграция			
- распределение риска в пространстве			
- распределение риска во времени			
Компенсация			
- стратегическое планирование			
- прогнозирование внешней экономической обстановки			
- мониторинг социально- экономической и нормативно-правовой среды			
- обучение персонала			
Лимитирование			
Резервирование			
Передача риска			
Хеджирование			
- биржевые инструменты (опционы и фьючерсы)			
- внебиржевые инструменты (форвардные контракты)			
Страхование			
- страхование вероятных потерь			
- поиск гарантов (перенос риска на третье лицо)			
- увольнение некомпетентных работников			
3. Принятие риска			
1) Локализация			
- создание венчурных предприятий			
- создание специальных структурных подразделений			
- заключение договоров о совместной деятельности для реализации рискованных проектов			
2) Самострахование			
- привлечение внешних источников (дотаций, займов)			

Рисунок Д.5 – Ранжирование методов управления риском по типу воздействия