МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА»

На правах рукописи

Буньковский Дмитрий Владимирович

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность)

Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук

Научный консультант:
доктор экономических наук, профессор
Андреев Александр Федорович

Москва – 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
ГЛАВА 1. ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ 14
1.1. Сущность и понятие промышленного предпринимательства 14
1.2. Цепочка создания стоимости в нефтегазохимической промышленности 33
1.3. Факторы и направления развития промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии 43
Выводы по главе 1 57

ГЛАВА 2. СПОСОБЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА 59
2.1. Системный подход в исследовании взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства 59
2.2. Способы попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства 75
2.3. Развитие взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в контексте системного и сетевого подходов 92
Выводы по главе 2 106

ГЛАВА 3. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ 109
3.1. Особенности развития промышленного предпринимательства в российской нефтепереработке и нефтегазохимии 109
3.2. Тенденции развития и закономерности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии 132
3.3. Типы систем взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии 149
Выводы по главе 3 178

ГЛАВА 4. СИСТЕМНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ 182
4.1. Концепция системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии 182

4.2. Модели попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии 200
4.3. Модели отношений в сетевом взаимодействии субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии 207
4.4. Организация системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии 224
Выводы по главе 4..... 238

ГЛАВА 5. ОЦЕНКА СИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ 242
5.1. Методический подход к оценке возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии 242
5.2. Методический подход к организации оценки системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии 256
5.3. Оценка возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства на примере использования побочного продукта нефтепереработки..... 270
5.4. Оценка экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства на примере использования побочного продукта нефтепереработки 295
Выводы по главе 5..... 304

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 309

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ 313

ПРИЛОЖЕНИЯ..... 348

ВВЕДЕНИЕ

Темпы, пропорции и направления экономического развития в значительной степени детерминируют устойчивость и конкурентоспособность национальных экономик, отраслей, территорий, организаций. При сложившихся тенденциях глобализации, увеличения открытости производственных систем, диспропорций экономического развития стран и регионов изменяются особенности технологического уклада и структура производства.

Развитие экономики промышленности взаимосвязано с интенсивным формированием рынков высокотехнологичных продуктов. Нефтеперерабатывающая и нефтегазохимическая отрасли промышленности являются начальными этапами в процессе создания стоимости таких продуктов.

В современных условиях устойчивость развития промышленных систем, в целом, и нефтегазового комплекса, в частности, имеет стратегическое значение для российской экономики, о чем свидетельствуют реализуемые государственные программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» и «Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года». При этом в процессе перехода на инновационный путь развития и реализации политики импортозамещения в нефтегазовом комплексе на первый план выходят принципы рационального использовании ресурсов и обеспечения экологической безопасности.

Все сферы национальной экономики являются потребителями высококачественной продукции комплексной и глубокой нефтепереработки и нефтегазохимии. Однако, отечественные субъекты крупного предпринимательства в данных отраслях концентрируют свои усилия лишь в области неглубокой переработки первичного сырья и изготовлении продуктов низких переделов. В мировом экспорте химической и нефтегазохимической промышленности удельный вес российской продукции составляет меньше 1 %, тогда как в сфере разведки и добычи нефти российские производства занимают более 10 %.

Последующее использование производимых нефтепродуктов и продуктов низких переделов требует рациональной и конкурентоспособной организации комплексной и глубокой нефтепереработки и нефтегазохимии. Это может быть обеспечено за счет активизации промышленного предпринимательства в данной сфере путем реализации возможностей взаимодействия его субъектов крупной, средней и малой форм. Развитие промышленного предпринимательства и систематизация взаимодействия его субъектов будут способствовать процессам диверсификации производимой в отрасли продукции, повышению уровня ее качества, что, в результате, обеспечит наполнение внутреннего и внешнего рынков более дифференцированными отечественными продуктами нефтепереработки и нефтегазохимии. Непрерывное наращивание предпринимательских инициатив в отрасли поможет сократить стоимость готовых продуктов за счет внедрения прогрессивных технологий, техники углубленной переработки и комплексного использования сырья и энергосбережения, достичь устойчивого роста эффективности и экологичности соответствующих отечественных производств и промышленности в целом. В результате в российской экономике могут быть реализованы именно такие звенья и полные цепочки создания стоимости, которые обеспечат максимизацию национальной добавленной стоимости, оптимизацию структуры отраслевого производства, увеличение комплексности использования сырья, поддержание устойчивой конкурентоспособности продуктов отечественной нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности.

Степень научной разработанности проблемы. В разное время сущность и проблемы развития предпринимательства, его места и роли в эволюции промышленного производства рассматривались в теоретических и эмпирических исследованиях таких отечественных и иностранных ученых-экономистов и практиков как: Д. Асемоглу, А.А. Бессолицын, А.В. Бусыгин, А.В. Виленский, В.Я. Горфинкель, С.И. Грядов, П.Ф. Друкер, Р. Кантильон, И. Кирцнер, М.Г. Лапуста, К. Маркс, Е.С. Мелехин, Е.В. Омельченко, В.А. Рубе, А. Смит, А.А. Созинова, Ж.-Б. Сэй, Р. Хизрич, А. Хоскинг, Л.Н. Череданова, Й. Шумпетер, А.Ф. Шуплецов, В.М. Яковлев и др.

Материал о становлении, развитии и перспективах экономики промышленности представлен в работах А.П. Агаркова, В.Я. Афанасьева, В.В. Бушуева, В.М. Гальперина, В. Зомбарта, Л. Кабрала, Л.В. Канторовича, В.Н. Кашина, Г.Б. Клейнера, Р. Лифмана, Н.Г. Любимовой, П. Марша, Д. Морриса, Э. Мэйсона, А.Г. Поляковой, Дж. Рифкина, Ж. Тироля, О.И. Уильямсона, Д. Хэй, К. Шваба и др.

Исследования в области управления нефтеперерабатывающими и нефтегазохимическими комплексами осуществляли такие ученые, как: Г.К. Аль-Шарра, А.Ф. Андреев, О.Б. Брагинский, Дж. Х. Гэри, Е.В. Евтушенко, В.И. Егоров, В.Д. Зубарева, Дж. Калкман, М.М. Козеняшева, Л.И. Кошкин, И.Е. Кричевский, А.С. Лапидус, В.Ю. Линник, Ю.М. Малышев, Б.Д. Промыслов, А.А. Синельников, Е.А. Телегина, Дж. П. Фавеннек, П. Хорнелл, А.Д. Шах, А. Элькамель и др.

К числу отечественных и зарубежных исследователей, разрабатывавших теоретические аспекты взаимодействия организаций, можно отнести Б. Абеля, С.Б. Авдашеву, Б.А. Аникина, Ж.-Л. Бравара, Г.А. Бунич, С. Вассермана, А. Визингера, Т.Г. Долгопятову, В.И. Катенева, Г.Б. Клейнера, Т. Левита, М.М. Линча, Н.К. Моисееву, Ю.Ф. Попову, В.В. Радаева, А. Уорготтера, П. Хубера, М.Ю. Шерешеву и др. Анализ публикаций показал, что, невзирая на существенное число проведенных в рассматриваемых областях исследований, остаются малоизученными значение, проблемы и перспективы промышленного предпринимательства в развитии экономики нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической отраслей промышленности. Это обусловило выбор темы и цель диссертационного исследования.

Целью диссертационного исследования является развитие теории и формирование методологии интенсификации промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, заключающихся в образовании системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства, направленной на устойчивое развитие нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности.

Достижение данной цели потребовало решения следующих научных **задач**:

- провести анализ проблем развития организаций и комплексов как субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, исследовать различные аспекты и определить закономерности их взаимодействия;
- осуществить типологию систем взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии;
- разработать концепцию системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства с учетом выявления областей интересов каждого из них для устойчивости развития нефтепереработки и нефтегазохимии;
- осуществить моделирование попарных взаимодействий субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии;
- выделить модели отношений в сетевом взаимодействии субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии;
- разработать методический подход к оценке возможностей системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии;
- разработать модель формирования системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии;
- сформировать методический подход к организации оценки системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии;
- разработать методические положения по оценке экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

Область диссертационного исследования. Содержание и полученные результаты диссертационного исследования соответствуют паспорту специальности ВАК 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность) в части: 1.1.2. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий. 1.1.14. Диверсификация вертикально- и горизонтально-интегрированных хозяйственных структур. 1.1.19. Ме-

тодологические и методические подходы к решению проблем в области экономики, организации управления отраслями и предприятиями топливно-энергетического комплекса. 1.1.20. Состояние и перспективы развития отраслей топливно-энергетического, машиностроительного, металлургического комплексов.

Объектом исследования являются организации и комплексы в нефтепереработке и нефтегазохимии.

Предметом исследования являются экономические и организационные отношения, возникающие в процессах взаимодействия организаций и комплексов при формировании промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии как основы для повышения устойчивости развития нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности.

Теоретической основой исследования являются труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные теории и практике развития промышленных организаций и комплексов.

Методологическую основу исследования составляют общенаучные диалектический, системный и ситуационный подходы, законы логики, типологии, базовые положения экономической теории и теории предпринимательства, а также методы экономико-математического моделирования, экономического анализа и синтеза, эмпирического обобщения и др.

Эмпирической основой исследования послужила официальная информация Федеральной службы государственной статистики, Министерства экономического развития РФ, Министерства энергетики РФ, открытых источников нефтегазохимических компаний и их подразделений (НК «Роснефть», «Газпром нефть», «Сибур Холдинг», и др.), опубликованные материалы и результаты исследований отечественных и зарубежных ученых, а также первичные сведения экономических исследований, осуществленных при непосредственном участии автора в течение четырнадцати лет (2008-2021 гг.).

Научная новизна данного исследования в целом заключается в разработке авторской концепции развития и взаимодействия крупного, среднего и малого

промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, направленной на повышение экономической эффективности и обеспечение устойчивого развития нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности.

Наиболее существенные результаты, полученные автором:

1. Установлена закономерность развития взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, заключающаяся в углублении технологических взаимосвязей (их стимулами являются: достижение высокой степени эффективности управления взаимосвязанными производственными процессами; открывающиеся возможности маневрирования производственными мощностями, потоками ресурсов и товаров; доступность стабильных источников сырья; нивелирование рисков; повышение темпов инновационного развития производства), интенсификация которого позволяет достигать устойчивости нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности.

2. Разработана авторская концепция системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства для устойчивого развития нефтепереработки и нефтегазохимии с использованием различных способов попарного и сетевого взаимодействия на основе экономического моделирования функционирования нефтеперерабатывающего комплекса, предусматривающая аккумулирование ресурсов членов системы в целях осуществления совместных инновационных проектов, формирования общей ресурсной и информационной базы текущей деятельности с учетом оптимального распределения объемов производимой продукции между ее потребителями – нефтегазохимическими и смежными производствами с выявлением областей интересов крупного и малого (среднего) промышленного предпринимательства.

3. Впервые осуществлена типология систем взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства: по цели создания системы взаимодействия; по структуре потоков внутри системы взаимодействия; по характеру отношений между субъектами предпринимательства в системе взаимодействия; по совокупности критериев длительности, глубины и прочности отношений, которая, расши-

ряя возможности оперирования аппаратом теории систем, позволяет учитывать специфику различных типов систем взаимодействия организаций при развитии промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

4. Применительно к условиям нефтепереработки и нефтегазохимии выделены модели попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства, отличительной особенностью которых является возможность учета новых элементов (глубины взаимодействия и совместного использования ресурсов, уровней координации и управления), что позволяет оперировать попарными взаимодействиями в целях устойчивого развития и обеспечения экономической эффективности нефтепереработки и нефтегазохимии.

5. Выделены модели отношений в сетевом взаимодействии субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, отличительной особенностью которых является раскрытие механизмов принятия решений с учетом дифференциации уровней влияния субъектов в групповых отношениях друг на друга и на систему взаимодействия, что позволяет осуществлять их координацию в целях развития системы взаимодействия.

6. Разработан новый методический подход к оценке возможностей системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, предполагающий алгоритм оценивания отдельных возможностей взаимодействия и методику интегральной оценки комплекса возможностей, который позволяет определить перспективы развития системы взаимодействия и обосновать отбор потенциальных партнеров для взаимодействия в целях повышения эффективности производства и комплексности использования сырья.

7. Предложена модель формирования системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, являющаяся структурно-логической моделью взаимосвязанных процессов формирования и развития системы взаимодействия (инициации, структурирования, управления), образования цифровой экосистемы взаимодействия с представлением порядка и процедур их реализации, которая учитывает возможности общего

доступа субъектов промышленного предпринимательства к ресурсам, принадлежащим партнерам, и объединения общих усилий в выполнении целей системы, что позволяет добиваться и сохранять высокий уровень конкурентоспособности и устойчивого развития.

8. Сформирован методический подход к организации оценки системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, предполагающий: необходимость мониторинга совокупности качественных и количественных показателей, характеризующих уровень достижения целей функционирования системы взаимодействия организаций, степень удовлетворенности взаимодействием членов системы, перспективы развития системы и отдельных взаимодействий; выделение показателей оценки с учетом отраслевой специфики взаимодействия организаций и агрегирования их в отдельные группы (стратегические, экономические и операционные), который позволяет установить приоритетные направления устойчивого текущего и стратегического развития системы взаимодействия.

9. Разработаны методические положения по оценке экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, отличающиеся наличием операций выявления областей интересов субъектов малого (среднего) и крупного промышленного предпринимательства, позволяющие определять структуру и величину суммарного экономического эффекта.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Теоретическая значимость исследования состоит в обосновании и разработке концептуальных положений, методологических решений и подходов к повышению эффективности российских отраслей нефтепереработки и нефтегазохимии путем формирования и развития системы взаимодействия крупного, среднего и малого промышленного предпринимательства. Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные выводы и результаты могут быть использованы при разработке стратегии развития нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности, формировании взаимодействия крупного, среднего и малого промышленного

предпринимательства. Материалы диссертации могут быть полезны специалистам, исследующим проблемы и стратегии развития промышленного предпринимательства и развивающим взаимодействие организаций, направленное на обеспечение устойчивого развития нефтепереработки и нефтегазохимии, а также могут найти применение в образовательной деятельности учебных заведений.

Достоверность научных положений, содержащихся в диссертации, обусловлена следующими обстоятельствами: положения построены на известных, проверяемых фактах, базируются как на обобщении передового опыта развития промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, так и на анализе отечественной практики; полученные авторские решения сравнивались с известными ранее решениями; использованы современные методики обработки эмпирических данных, исходной информации о рассматриваемой проблеме.

Обоснованность научных результатов и выводов диссертационного исследования определяется использованием широкой теоретической и информационно-аналитической базы, которую составили значительное число научных публикаций отечественных и зарубежных ученых по исследуемой проблеме, законодательные и иные правовые акты РФ, аналитические материалы и отчетная информация статистических органов, информационные ресурсы сети Интернет.

Апробация результатов исследования. Основные выводы, научные результаты и положения диссертационного исследования были обсуждены на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях в 2012-2021 гг. (г. Москва, г. Уфа, г. Иркутск, г. Йошкар-Ола, г. Калуга).

Полученные в ходе исследования результаты применены в деятельности Законодательного Собрания Иркутской области, АО «Ангарская нефтехимическая компания» НК «Роснефть».

Публикации. По теме диссертации опубликованы 58 научных работ общим объемом 83,58 п.л. (авторский объем – 69,48 п.л.), в том числе 4 монографии, 40 статей в рецензируемых научных изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 2 статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых Scopus.

Структура работы. Тема, сформулированные цели и поставленные задачи определили логику и структуру диссертационного исследования. Работа состоит из введения, пяти глав (семнадцати параграфов), заключения, списка использованных источников из 367 наименований, 5 приложений. Общий объем диссертации составляет 353 страницы, включает 33 рисунка, 24 таблицы, 39 формул.

ГЛАВА 1. ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ

1.1. Сущность и понятие промышленного предпринимательства

Формирование и развитие предпринимательства в российской экономике определяет возникновение и расширение научного и практического интереса к этому сложному социально-экономическому феномену. На данный момент накопилось значительное число иностранных и российских публикаций в области исследования предпринимательства. Проблемы предпринимательства рассматриваются с разных сторон и исследуются в рамках различных наук. В разное время сущность и проблемы развития предпринимательства, его места и роли в эволюции промышленного производства рассматривались в теоретических и эмпирических исследованиях таких отечественных и иностранных ученых-экономистов и практиков как: Д. Асемоглу [34], А.А. Бессолицын [42], А.В. Бусыгин [93], А.В. Виленский [103], В.Я. Горфинкель [310], С.И. Грядов [114], П.Ф. Друкер [122], Р. Кантильон [139], И. Кирцнер [148], М.Г. Лапуста [170], К. Маркс [184], Е.С. Мелехин [204], Е.В. Омельченко [220], В.А. Рубе [251], А. Смит [262], А.А. Созинова [264], Ж.-Б. Сэй [269], Р. Хизрич [288], А. Хоскинг [292], Л.Н. Чередanова [296], Й. Шумпетер [308], А.Ф. Шуплецов [309], В.М. Яковлев [314] и др.

Процессы возникновения и формирования предпринимательства тесно связаны с процессами развития общественного разделения труда, отношений обмена и рыночных отношений в целом. История научных исследований феномена предпринимательства, по мнению М. Питерса и Р. Хизрича, начинается в XIX веке с трудов английского ученого Р. Кантильона. В своих работах он представляет предпринимательство как специфические отношения по поводу обмена экономическими благами между рыночными субъектами. Р. Кантильон указывает на высокую значимость таких качеств, как способности нести экономические риски, принимать ответственность за управленческие решения, предвидеть развитие

ключевых событий [288]. А. Смит рассматривает феномен предпринимательства в первую очередь во взаимосвязи с производством и видит в нем средство извлечения дохода [262]. Ж.-Б. Сэй обращает внимание на детерминанту предпринимательского успеха состоящую в способности комбинирования и соединения факторов производства. Ключевым инструментом получения дохода в предпринимательской деятельности он считал умение предпринимателя организовать производственный процесс и управлять его участниками [269].

Существенным в формировании теории предпринимательства является вклад трудов австрийского ученого Й. Шумпетера. Он акцентирует внимание на получении дохода в предпринимательской деятельности в первую очередь за счет новаторства, а идентифицирующим критерием предпринимательства считает инновационность. Рационально реализуя технологические, технические, управленческие, маркетинговые и иные нововведения предприниматель достигает усовершенствования цикла производства и распределения, что приводит к увеличению дохода. Ученый подчеркивает, что субъект, осуществляя хозяйственную деятельность, оказывается предпринимателем только при условии, если эта деятельность обладает инновационностью. В то время, когда она обретает общепринятый для рассматриваемой сферы шаблонный характер, субъект перестает являться предпринимателем. Кроме того, в своих трудах исследователь дает обоснование тому, что предпринимательство присуще, как собственнику бизнеса, так и наемным руководителям; идентифицирующим свойством в данном случае будет являться новаторский характер деятельности [308].

В исследованиях сущности предпринимательства ключевым предметом часто становится источник получения дополнительного дохода. П. Друкер извлечение дохода не связывает только с инновациями. Основной для предпринимателя он называет способность максимально эффективно использовать любую возможность, возникающую во внешней среде предпринимательской деятельности [122]. Аналогичных взглядов придерживаются Ф. Найт и А. Тюнен, которые связывают извлечение дополнительного дохода со способностью предпринимателя прогнозировать (предугадывать) перспективную картину эволюции производства и раз-

вития рынка [43, 295]. По мнению Ф. Хайека природа предпринимательства состоит в независимости, инициативности и решительности действий, следовательно, каждый способный выявить и реализовать имеющийся потенциал для инициации предпринимательской деятельности субъект представляет собой предпринимателя [285]. Авторы популярного учебника «Экономикс» С. Брю, К. МакКоннел и Ш. Флинн центральным качеством личности предпринимателя называют своеобразный предпринимательский талант, который является специфическим человеческим ресурсом. Сущность предпринимательства они рассматривают через реализацию индивидом следующих взаимозависимых функций [183]:

- решимость в принятии инициативы по объединению требуемых ресурсов для создания производства;
- способность выработки и смелость принятия решений, определяющих характер и специфику перспективной предпринимательской деятельности, а также несение ответственности за принимаемые решения;
- готовность идти на обоснованный экономический риск в условиях отсутствия каких-либо гарантий достижения успеха и получения прибыли вследствие рыночной конкуренции;
- способность к новаторству, готовность к внедрению новых производственных технологий, продвижению товаров-новинок, освоению новых форм и способов менеджмента в процессах производства и распределения.

Инициативность субъекта предпринимательства обладает собственно экономической природой и состоит в непосредственных отношениях с уровнями рыночной неопределенности и экономической свободы. В данном контексте инициативность анализируется не как черта природы человека, а как устремленность к реализации потенциала получения выгод, заложенного в операциях обмена. Учитывая, что операции обмена предполагают взаимную выгоду сторон, инициативность субъекта предпринимательства следует отождествлять с получением индивидуальной выгоды через удовлетворение общественных потребностей. Следовательно, важной особенностью предпринимательской деятельности необходимо считать не механическое перераспределение имеющихся экономических благ в

свою пользу, а генерирование новых, дополнительных благ. За счет проявлений предпринимательства может возникать некоторый рыночный дисбаланс и в сфере обращения, и в сфере производства.

Способность идти на риск также является важной идентификационной характеристикой предпринимательства. Предпринимательские риски отличаются осознанностью и не подразумевают природной склонности субъектов предпринимательства к риску. Принятие субъектом предпринимательства рисков предполагает использование рыночной нестабильности и других неопределенностей в целях извлечения экономической выгоды. Важно отметить, что различного рода неопределенности могут возникать как вследствие динамики рыночной конъюнктуры, так и являться определенной реакцией на возмущения, создаваемые предпринимательскими инициативами.

Не смотря на то, что предпринимательство направлено на удовлетворение общественных потребностей, субъект предпринимательства берет на себя экономические риски не по причине каких-либо филантропических взглядов. Ключевым стимулом предпринимательской активности является собственная польза, прибыль, извлекаемая путем реализации операций обмена. При этом данный результат становится элементом эффекта от использования факторов производства в экономическом обороте.

Проведем краткий обзор сформированных научных взглядов и подходов отечественных исследователей к проблеме предпринимательства.

Согласно первой точке зрения предпринимательство представляет собой прибыльную деятельность. Данный взгляд лег в основу интерпретации использованной в законе о предпринимательстве. Представляется, миссия такого неглубокого подхода состояла в стимулировании граждан к занятию самостоятельной хозяйственной деятельностью и развитии самозанятости, которая в данном случае рассматривается как нетрадиционная занятость с опорой на самоорганизацию. В условиях возникновения безработицы как общественного явления, роста ее уровня и обострения других социально-экономических проблем в постсоветский период формирование предпринимательства даже в виде самозанятости было зна-

чимым для российской экономики, поскольку способствовало в некоторой степени снижению копящейся социальной напряженности. В соответствии с концепцией Международной организации труда, самостоятельные субъекты сами организуют свой труд, работают за свой счет, являются собственниками используемых средств труда и несут обязательства и ответственность по поводу изготавливаемого продукта, его цены, реализации и т.д. Очевидно, в среде социально-экономического регресса распространенными становились наиболее простые виды деятельности и формы предпринимательства.

Второй взгляд на сущность предпринимательства рассматривает, прежде всего, потребности и мотивы поведения индивида. В результате под предпринимательством понимается функционирование субъекта или их группы, импульс которому дает обострение неудовлетворенности нужд и потребностей его инициаторов.

Третья точка зрения при рассмотрении природы предпринимательства концентрирует внимание не на потребностях индивида, а на индивидуальной способности предпринимательского субъекта эффективно комбинировать экономические ресурсы. При этом эффектом такого комбинирования является извлечение прибыли. Ярким примером данного взгляда можно считать труды В.Е. Савченко. Автор считает предпринимателя своеобразным субъективным фактором производства, который на базе инициативности и инновационности, принимая всю ответственность способен нести экономические риски при объединении в уникальном порядке других факторов производства с последующим извлечением дохода или иного экономического эффекта [252]. Однако, следует отметить, что при неоспоримой значимости для предпринимательства персоналистических качеств многие из указанных характеристик свойственны не только его субъектам. В ряду прочих немногочисленных взглядов стоит отметить точку зрения В.М Яковлева, интерпретирующего предпринимательство как детерминанту рыночной экономики [314], а также мнение А.В. Бусыгина, характеризующего такую деятельность как специфическую форму экономической деятельности [93].

Гражданским кодексом Российской Федерации (ГК ч. 1 ст. 2) дается следующее определение: «Предпринимательством является самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке». Данная интерпретация характеризует предпринимательство как экономическое явление, однако в некоторой степени упускает его существенные свойства, к которым относятся инициативность, новаторство, сочетание факторов производства.

Неотъемлемой частью современного предпринимательства стало новаторство. Поскольку для успешного функционирования субъекта предпринимательства в динамичной среде, условиях риска и неопределенности от него требуется непрерывная креативность и изобретательность, новаторство имманентно предпринимательству. Важно подчеркнуть, что в экономическом смысле новаторство позиционируется не только как совершение изобретений и открытий, но еще и как реализация предпринимательской идеи. Так, новаторством можно считать, например, внедрение и коммерциализацию новых знаний, технологий, техники, форм управления. При этом новаторская роль предпринимательства не ограничивается самими новациями, она предусматривает их актуализацию и популяризацию. С точки зрения теории предпринимательства изобретатель становится новатором в том случае, когда он начинает стремиться к значительному экономическому эффекту хозяйствования, то есть осуществляет предпринимательскую функцию.

Предпочтительной альтернативой преодоления рыночных рисков и неопределенности является воздействие на рыночные обстоятельства и их трансформация в полезном для себя русле, что выполнимо исключительно путем осуществления инноваций. Кроме того, только на основе осуществления инноваций возможны значительный рост и поддержание в долгосрочной перспективе уровня конкурентоспособности. Следовательно, можно утверждать, что детерминантой

предпринимательской инновационной деятельности является рыночная конкуренция между субъектами предпринимательства.

Будучи формой развертывания творческого потенциала человека, новаторство представляет собой человеческий фактор. Впрочем, насколько бы предрасположенность к новаторству не была обусловлена личностью и ее индивидуальными особенностями, как феномен экономической действительности новаторство, прежде всего, детерминируется спецификой предпринимательства. Новаторская функция предпринимательства с экономической точки зрения заключается в формировании и повышении уровня спроса.

Являясь основным свойством предпринимательства, новаторство обеспечивает его возможность существенно влиять на внешнюю среду. В долгосрочной перспективе ключевым фактором успеха субъекта предпринимательства оказывается не его умение предугадывать рыночный процесс, а созидательная активность по трансформации рыночной ситуации в свою пользу.

Как свойства особого вида экономического поведения новаторство и инициативность, комбинирование факторов производства и способность идти на риски реализуются субъектом предпринимательства в конкурентной среде. Можно сказать, что данные свойства предпринимательства проявляются как в формировании благоприятных для себя условий осуществления деятельности, так и в поддержании конкурентоспособности. Результатом использования конкурентных преимуществ субъекта предпринимательства становится его экономическая эффективность.

Обобщая вышеописанное, можно представить предпринимательство как явление, оказывающее воздействие на процессы и результаты материальной деятельности человека, и материальную культуру в целом. Новаторство обеспечивает возникновение новых товаров и способствует появлению новых потребностей.

В существенном числе публикаций можно встретить отождествление предпринимательства с финансово-хозяйственной или предпринимательской деятельностью. Это представляется некорректным, поскольку все фазы текущей финансово-хозяйственной деятельности не могут включать в себя новаторство. Лишь

некоторые проявления накопленного в ходе финансово-хозяйственной деятельности опыта могут представлять собой новаторство.

Значительная часть публикаций, посвященных предпринимательству, не содержит глубокого последовательного подхода к анализу его сущности и соответствующим проблемам развития, что создает некоторую путаницу в общественных представлениях о природе предпринимательства. Тем не менее, упомянутые публикации вносят существенный вклад в теоретические и эмпирические концепции предпринимательства.

Далее рассмотрим понятие «промышленность, используемое в настоящее время в экономической науке. Материал о становлении, развитии и перспективах экономики промышленности представлен в работах А.П. Агаркова [18], В.Я. Афанасьева [35], В.В. Бушуева [95], В.М. Гальперина [272], В. Зомбарта [131], Л. Кабрала [328], Л.В. Канторовича [140], В.Н. Кашина [147], Г.Б. Клейнера [149], Р. Лифмана [177], Н.Г. Любимовой [180], П. Марша [187], Д. Морриса [294], Э. Мэйсона [356], А.Г. Поляковой [230], Дж. Рифкина [246], Ж. Тироля [275], О.И. Уильямсона [278], Д. Хэй [294], К. Шваба [303] и др. Сегодня в исследованиях сложилось три основных представления о рассматриваемых понятиях: рыночное, нерыночное и российское. Каждое из них развернуто раскрывает сущность исследуемых определений.

В современных условиях «промышленность» как термин нашел самое широкое распространение в обществе. При этом сам термин не обладает четким определением, что можно рассматривать в качестве феномена.

С позиции рыночного представления термин «промышленность» не рассматривается в качестве самостоятельного, поэтому никакого определения для него в научном сообществе не формировалось. Основное употребление он нашел в экономике промышленности, одном из направлений экономической науки. Появление данного направления связано с промышленным скачком 80-90-х годов XIX века и существующей на рынке несовершенной конкуренцией. В первое десятилетие XX века экономика промышленности в большей степени занимается исследованием такой формы хозяйствования, как тресты. Свое развитие она получила в

Германии, ставшей одной из первых стран, пришедших к стремительной концентрации капитала в экономике. Например, в 70-е годы прошлого века Э. Мэйсон охарактеризовал данный период развития теории организации промышленности, как период науки о трестах [272, 356]. Основное внимание ученых было уделено вопросам монополии для различных секторов экономики. Еще в 1868-м году француз Ж. Гарнье предложил при изучении промышленности делить ее на отрасли: добывающие предприятия, земледелие, транспорт, мануфактуры, торговлю и оказание услуг [275].

В нашей стране вопросами экономики промышленности и исследованиями трестов занялись в последние два десятилетия XIX века. Работа Д.И. Пихно «Торгово-промышленные скачки», опубликованная в 1885-м году, считается отправной точкой для данного направления исследований. Автор доклада на примере отечественных страховых сообществ указывал на опасность для экономики появления картелей. В результате термин «промышленность» им был применен в отношении торгово-финансовых институтов.

Среди видных деятелей первой четверти XX века, занимавшихся вопросами экономики промышленности, необходимо выделить П.Б. Струве и А.М. Гинзбурга. Они стали авторами различных научных трудов и преподавали дисциплину в университетах. Оба ученых рассматривали предмет данной дисциплины с точки зрения продолжения политической экономии, и относились к экономике промышленности как к одной из наук прикладного характера [43, 135].

На рубеже XIX-XX веков «промышленность» ассоциировалась с трестовой и картельной деятельностью, где крупные объединения обладали достаточной властью, сочетая производственную и непроизводственную деятельность.

С 30-х годов прошлого века экономика промышленности разделилась на два практически не пересекающихся направления.

Первым направлением стала эмпирическая школа, которая была ориентирована на исследование накопленного исторического опыта и реально существующих трестов. Изучалась организационная структура бизнеса, история производства товаров, операции слияния/поглощения, особенности инвестиционной дея-

тельности, реклама, финансовое обеспечение. В результате эмпирический подход применялся к широкому перечню направлений, а «промышленность» воспринималась любой деятельностью трестов, вне зависимости от сферы применения.

В свою очередь выход за границы, установленные эмпирическими исследованиями, начался еще в XIX веке. В первую очередь это были работы представителей англосаксонской школы, например, У.С. Джевонса, К. Кларка. Основной целью их исследовательской работы было определение условий, при которых в условиях конкуренции формируется равенство значений цен на продукцию и затрат на ее производство. Модель совершенной конкуренции воспринималась в качестве конечной точки исследований [43, 135].

Теория организации промышленности оказалась вторым направлением науки. Впервые об «организации промышленности» было упомянуто А. Маршаллом и М. Пэлеем в своей совместной работе «Экономика промышленности», датированной 1879-м годом, но самостоятельным направлением она стала много позже, только в 1933-м году, став результатом появившихся научных работ Э. Чемберлена и Дж. Робинсона. Данные труды послужили импульсом к увеличению исследований в области анализа и моделирования как совершенной, так и несовершенных форм конкуренции. Корифеи этого направления склонны считать, что организация промышленности является одной из производных теории фирмы и опирается на ее основные теоретические выкладки. В свою очередь теория фирмы занимается изучением поведения в условиях рынка теоретически рассматриваемой компании, вне зависимости от отрасли ее функционирования [135, 294].

На основе этого мнения Ж. Тироль в своих исследованиях ставит равенство между «организацией промышленности» и «организацией рынка» [275].

В результате в отношении «промышленности» рыночный подход до настоящего времени является наиболее распространенным в пространстве и времени. При этом под «промышленностью» понимается любая деятельность, ориентированная на создание экономического блага, в том числе имеющего нематериальный характер.

В русский язык слово «промышленность» было введено в конце 18 века Н.М. Карамзиным в целях перевода латинского слова «industria». «Промышленность» явилось производным от русского «промышление» или «промысел». Сам термин «промысел» определял широкий спектр видов человеческой деятельности, охватывающий помимо изготовления материальных предметов всю цепочку ремесленного производства, занятие торговлей, сельским хозяйством, охотой, собирательством, декоративно-прикладным искусством, военным делом, транспортом и т.д. [219, 263].

Нерыночное представление характерно для советской экономической школы, отрицающей существование рыночных отношений в экономике. В 1931-м году в СССР появился учебник «Экономика социалистической промышленности», ставший результатом совместной работы двух десятков видных советских ученых-экономистов того времени. Основными целями учебного курса, по мнению его авторов, выступили: определение кардинальных различий между капиталистической и социалистической моделями хозяйствования, определение методик развития отраслей экономики, способствующих обеспечению государственной безопасности и экономической независимости, внедрение передовых научных и организационных достижений в условиях социалистической модели промышленности.

Всю промышленность при этом по направлениям деятельности разделили на две крупных группы: добывающая и перерабатывающая. Основным критерием распределения при этом стал предмет труда. Если добывающая промышленность находит его в природе (полезные ископаемые в недрах, леса, рыба в морях и океанах), то для обрабатывающей промышленности предметом становится продукт, к которому ранее уже был приложен труд человека. В результате в советской школе термин «промышленность» объединял в себе понятия «производство» и «добыча», используемые в американской классификации.

В результате, советское экономическое учение при рассмотрении экономики промышленности искусственно сокращает сферу охвата до организаций производственной сферы. Промышленность превратилась в отдельную отрасль эко-

номики, выступающую противовесом другим направлениям экономической деятельности, например, сельскохозяйственной деятельности или транспорту.

Современное российское представление сформировалось в условиях перехода российской экономики к рыночной модели, когда начала последовательно меняться и экономическая теория, в первую очередь за счет корректировки существующего понятийного аппарата, в большей степени отвечающего реалиям современности. Тем не менее, даже в условиях отказа от административно-командной системы, в России в отношении «промышленности» сохраняется нерыночное восприятие. Именно этот парадокс несоответствия теоретической основы и практической реализации носит название современного российского подхода. Для него характерно сочетание одновременно разнородных, зачастую противоположных друг другу понятий при практически полном отсутствии конечных целей, обусловленных сохранением нерыночной понятийной базы в условиях рынка.

Например, современный экономический словарь в России определяет «промышленность» в качестве набора отраслей материального производства, добывающих сырье и перерабатывающих материалы, что полностью соответствует советской трактовке [50].

Проведенные статистические наблюдения, затронувшие период с независимости России до 2004-го года показали, что весь указанный период продолжалось рассмотрение промышленности с точки зрения обособленного направления производства, объединяющего набор отраслей, включаемых ранее в условиях командно-административной системы, без каких-либо изменений или дополнений. В частности в данную категорию входили: металлургические и машиностроительные организации, объекты энергетической отрасли, организации, занимающиеся лесными заготовками и последующей переработкой древесины, объекты текстильной промышленности, изготовление всех видов стройматериалов и ряд иных отраслей, предусматривающих создание материального блага.

Серьезные корректировки теоретической базы начались только в 2005-м году, и первым шагом стало появление системы ОКВЭД. Она стала первым шагом

на пути отхода производственной классификации исключительно от учета материальных благ. В перечень были включены и производства, результатом хозяйственной деятельности которых выступают блага, обладающие нематериальным характером. Полностью же говорить об отказе от устаревшей модели классификации преждевременно. Например, справочник «Промышленность России», выпускаемый на периодической основе представителями Росстата, отражает статистическую информацию исключительно по материальным отраслям производства, предусматривающих добычу полезных ископаемых и биологических ресурсов, а также их последующую переработку. Это свидетельствует о том, что до настоящего времени в Росстате пользуются определениями, характерными для нерыночной экономики.

Сегодня ученые-экономисты отмечают, что одной из основных российских проблем на современном этапе является применение в условиях рыночной экономики понятий нерыночного характера, что вызывает соответствующие противоречия. Например, В.М. Гальперин указывает, что после отказа от командно-административной системы в пользу свободного рынка предыдущие модели изучения промышленности перестали быть актуальными и оказались отставлены в сторону, но на их место не разработано никаких соответствующих методик, даже на уровне высших учебных заведений [272, 275].

Проведенная аналитическая работа обеспечила выявление одновременно нескольких, параллельно существующих подходов к самому понятию «промышленность» и его позиционированию в системе существующих экономических наук**.** Большая часть подходов при рассмотрении «промышленности» принимает в расчет в качестве первоочередного объекта социально-экономическую среду, существующую вокруг промышленности, и формирующую соответствующие особенности. Сами же характеристики промышленности при рассмотрении первоочередными не являются.

Современная экономическая наука не способна предложить полноценный перечень универсальных классификационных критериев, позволяющих гарантированно отнести определенный вид деятельности к понятию «промышленность»,

что в свою очередь осложняет ведение исследовательской работы и выдачу необходимых практических рекомендаций отечественной промышленности, как с точки зрения теоретического обеспечения, так и в практической плоскости. Фактически же подобные критерии существуют, и в их основе лежат свойства создаваемого продукта – конечного результата промышленной деятельности.

Не отрицая достоинств всех описанных точек зрения, мы полагаем, что под предпринимательством следует понимать особую форму экономической активности. При этом следует отметить расхождение терминов «предпринимательство» и «бизнес». Так, в трудах некоторых исследователей под бизнесом понимается определенная деятельность, реализуемая компаниями или индивидами. При этом, согласно данному взгляду, бизнес как деятельность ориентирован на взаимовыгодные операции купли-продажи, использование природных благ, производство благ в обмен на деньги или другие блага [292]. Следовательно, бизнесом является рыночная деятельность с поддержанием генерации доходов в ходе различных, особенно, наиболее обыденных действий. Таким образом, промышленное предпринимательство следует считать особым видом бизнеса.

Следует отметить, что в отечественной практике термин «предпринимательство» часто отождествляется с термином «бизнес». Это также представляется некорректным. Предпринимательство и бизнес имеют важные отличия.

В сущности, бизнес предполагает использование последствий рыночного дисбаланса, а предпринимательство вызывает такой дисбаланс. Успехом бизнеса оказывается получение дополнительного дохода в качестве эффекта инициативности. Постепенно количество субъектов бизнеса, применяющих идеи новатора и осваивающих прогрессивные технологии увеличивается, а рынок приводит к равновесию условия производства и обращения, и, в соответствии с законом полезности, дополнительные доходы субъектов бизнеса сокращаются. Снижение экономической эффективности мотивирует субъекты бизнеса к проведению диверсификации и стремлению к рыночному равновесию. Наличие новаторства, приводящего к рыночному дисбалансу, отличает предпринимательство от бизнеса.

Проявления предпринимательства в широком понимании встречаются значительно реже, чем проявления бизнеса. Субъектов предпринимательства, продолжающих на протяжении многих лет быть таковыми, найти так же сложно, как субъектов бизнеса, никогда не проявлявших предпринимательства. Таким образом, в большей части случаев мы сталкиваемся с бизнесом. Субъект, занимающийся бизнесом всю профессиональную жизнь, может не быть предпринимателем. Однако, в целом экономика не может развиваться без предпринимательства как важного социально-экономического явления.

Можно сказать, что узкое понимание предпринимательства может соответствовать широкому пониманию бизнеса, поэтому часто в обиходе возможна тождественность этих понятий. Если же речь идет о существенных отличиях данных явлений, то в каждом определенном случае требуется конкретизация.

Все предпринимательские проекты и деятельность в целом должны быть по определению эффективными. Эффективность предпринимательской деятельности отражается в соотношении ее результата с издержками. Само предпринимательство, как правило, направлено на максимизирование результата деятельности в расчете на единицу издержек. При этом важным критерием эффективности предпринимательской деятельности является соответствие совокупного эффекта деятельности ее целям.

Ключевыми целями предпринимательской деятельности, как правило, являются выявление или побуждение общественных потребностей в каком-либо благе и их удовлетворение. Учитывая, что совокупный эффект предпринимательской деятельности, обычно, коррелирует с ее целями, объектом предпринимательской деятельности оказываются создаваемые и предлагаемые на рынке блага. Представляющие собой продукт предпринимательства блага охватывают широкий круг товаров, услуг и работ, необходимых людям, домашним хозяйствам, фирмам, государству. Они могут существовать в форме конечных продуктов, услуг, культурных и духовных ценностей, ресурсов и средств производства, строительных и ремонтных работ, информации, денег, ценных бумаг и пр.

Предпринимательство является динамической категорией. Оно не может быть чем-то застывшим или окончательно сложившимся. Увеличиваются число и масштабы областей приложения предпринимательства, трансформируются его форма и содержание. Изменение предпринимательства неразделимо связано с эволюцией рынка и глобальной экономики.

Исходной сферой приложения предпринимательской инициативы исторически являлась торговля. Поскольку производство в большей своей части еще не подстраивалось под меняющиеся требования потребителей, функционирование торговцев было направлено на использование рыночного дисбаланса и извлечение выгоды из существенной разницы цен на разных территориях. Соответственно базовым признаком предпринимательства тех времен являлся только высокий уровень риска операций.

В ходе развития общественного производства товарного типа и индустриализации генеральным направлением реализации предпринимательских инициатив оказывается материальное производство. Ключевым фактором успешности субъекта предпринимательства теперь является не нахождение максимально выгодного сочетания рынков покупки и продажи, а формирование максимально эффективного комбинирования факторов производства.

Усложнение операционных и производственных процессов обусловило диверсификацию и усложнение предпринимательской функции, которые привели к ее децентрализации. Предпринимательская функция перестала являться прерогативой собственника.

Приоритеты хозяйствования изменяются с переходом к постиндустриальной фазе развития общества, для которой характерными становятся актуальность социализации производства, рост его динамичности, расширение нематериальных сфер деятельности. В предпринимательстве повышается роль способностей влияния на среду функционирования субъекта предпринимательства, а не приспосабливания к ней, растет значимость предвидения тенденций развития общественного производства. Помимо эффективного использования экономических ресурсов важным элементом предпринимательства становится повышение эффективности

управления и организации деятельности. Сфера приложения предпринимательства все больше распространяется на инвестиции и научную деятельность, где его новаторская функция реализуется максимально развернуто и часто осуществляется коллективно. Ориентируясь на все более отдаленную перспективу, субъекты предпринимательства не могут задаваться лишь текущими целями. Их устремления начинают носить стратегический характер, главной целью уже является поддержание долгосрочной финансовой устойчивости, а не извлечение отдельного максимального эффекта. Достижение устойчивого развития субъекта предпринимательства возможно при полной реализации его потенциала, что подразумевает интеграцию в предпринимательской деятельности всех ее участников. Атмосфера рационализма трансформируется в атмосферу демократизма и социальной интеграции.

В ходе развития предпринимательства изменялось и его восприятие обществом. Образовавшийся в древности и утвердившийся позже в христианских воззрениях ярлык морально-этических недостатков предпринимательства как «недостойного» или «греховного» дела, довлел над ним на протяжении столетий. В обществе, жизнедеятельность которого базируется на экономике традиционного типа, характеризующемся неизменным размеренным ритмом и образом жизни людей, инициативы, связанные с изменением устоявшегося порядка, не могли восприниматься иначе. С процессами индустриализации, когда в развитии производства решающими факторами становятся рациональное использование ресурсов и новаторство, адекватность общественной оценки предпринимательства повышается. Разумеется, ошибочно видеть в предпринимательстве лишь подвижничество. Впрочем, столь же несправедливо было бы подчеркивать только его материальные мотивы, не принимая во внимание осуществляемую им созидательную деятельность.

Все это вынуждает искать новые трактовки предпринимательства, которые бы соответствовали современному характеру развития экономики. В этой связи автор актуализирует и предлагает новое определение понятию «промышленное предпринимательство».

С точки зрения авторского мнения, в качестве идентифицирующих критериев современной промышленности при определении промышленного предпринимательства должны рассматриваться искусственность, машинность, автоматизация и цифровизация. Машинность, автоматизация и цифровизация указывают на использование при производстве какого-либо продукта машинного труда, автоматизированных процессов и информационных технологий как противопоставления труду ручному. При этом используемый в промышленности овеществленный труд в объеме преобладает над живым трудом. Искусственность же указывает на отсутствие у создаваемого продукта полноценных аналогов в живой природе, то есть продукт создается человеком на основе его имеющихся знаний и труда.

В результате промышленность можно охарактеризовать в качестве набора социально-экономических отношений, связанных с производством искусственных продуктов с использованием машинных и автоматизированных способов производства.

В работе под предпринимательством понимается специфический вид бизнеса, связанный с инновационной деятельностью, принимающий на себя все предпринимательские риски. Данная трактовка предполагает, что предпринимательство отличается от обычных видов бизнеса существенным признаком, наполняющим его первостепенным свойством. Этим признаком является инновационность производственной деятельности. Необходимо отметить, что инновационность в данном ракурсе проявляется по меньшей мере на уровне отрасли, а в случаях наиболее успешных предпринимательских проектов она достигает уровней национальной и глобальной экономики.

Следовательно, промышленное предпринимательство – это предпринимательство, сферой приложения которого является промышленное производство, характеризующееся машинностью, искусственностью, автоматизацией и цифровизацией. Важно отметить, что промышленное предпринимательство является разновидностью производственного предпринимательства. Его специфической чертой является сфера приложения ориентированная на промышленное производство, в то время как производственное предпринимательство охватывает и реали-

зацию предпринимательских инициатив в мелком, кустарном, индивидуальном производстве. Промышленное предпринимательство выполняет следующие основные функции:

1. Институциональная функция заключается в ориентации промышленного предпринимательства на поддержание существования и развитие промышленности. При этом состояние и процессы развития промышленности должны обеспечивать рост производства и национальной экономики в целом.

2. Ресурсная функция предполагает рационализм в использовании любых ресурсов в ходе промышленного производства, а также повышение эффективности использования ресурсов национальной экономики за счет развития промышленности.

3. Социальная функция заключается в направленности деятельности и развития промышленности на удовлетворение потребностей предпринимателя путем удовлетворения общественных потребностей.

4. Инновационная функция промышленного предпринимательства является реализацией имманентного предпринимательству новаторства в функционировании и развитии промышленности.

5. Управленческая функция является реализацией свободы предпринимательского выбора и ответственности за принимаемые решения, которые воплощаются в эффективной организации и управлении промышленными комплексами.

На основе данных в работе определений субъектами промышленного предпринимательства следует считать индивидов и организации, которые выражают синтез экономической самостоятельности, инициативности и способности к генерации, внедрению и освоению технологических и технических новаций в промышленном производстве.

1.2. Цепочка создания стоимости в нефтегазохимической промышленности

Нефтегазохимическая промышленность относится к мировым высокорезультативным отраслям. Сегодня многие нефтегазохимические производства, которые производят свою продукцию из современных материалов, имеют уникальные характеристики. Они поэтапно осуществляют процесс приближения человечества к новому технологическому укладу, который называют материаловедческим. Эти производства во время осуществления тесного контакта с нефтегазовым комплексом показывают отличные примеры эффективного использования ресурсов углеводородного сырья, изготовления изделий с высоким уровнем добавленной стоимости.

Нефтегазохимия считается одной из главных отраслей обрабатывающей индустрии. Однако, в российской экономике данный факт еще не полностью проанализирован и понят. Продукты, которые производит данная отрасль, используются постоянно. Существует мнение, что 4 из 5 вещей, постоянно окружающих людей, были придуманы благодаря нефтегазохимии. В качестве отдельной отрасли она занимается производством синтетических материалов, получивших широкое распространение сегодня в жизни каждого человека [53]. Упаковка из полиэтилена, бытовая техника, шины, резинотехнические изделия, строительные материалы, одежда и обувь и т.д. Этот перечень можно бесконечно продолжать.

Иностранные и российские авторы занимаются активным исследованием международной и отечественной нефтехимической промышленности, издано множество соответствующих публикаций. В своих работах ученые изучали этапы формирования и становления российской нефтегазохимической промышленности, развитие отрасли в других государствах, структуру нефтегазохимических производств. Кроме того, ученые уделяли внимание вопросу местоположения отрасли в мировой экономике, в конкретных странах, исследовали наиболее распространенные технологии, крупные нефтегазохимические комплексы.

В 20-х годах прошлого века началось зарождение международной нефтегазохимии. Главный скачок развития данной отрасли произошел в Северной Америке в 1950-1960-х годах. Крупные нефтегазохимические центры, созданные в штатах Техас и Луизиана, были признаны основными организациями американского рынка, специализацией которых являлась добыча и переработки нефти и газа. В 1958 году после проведения знаменитого майского пленума начался процесс активного развития популярной отрасли и в СССР. В этот период времени нефтегазохимия начала развиваться в государствах Западной Европы, Японии. А в 1970-1980-х годах развитым государствам удалось добиться наибольшего роста нефтегазохимического комплекса [53, 169].

В 1980-1990-х годах произошло увеличение нефтегазохимии в Южной Корее, Таиланде, Бразилии и многих других развивающихся странах, государствах Ближнего Востока, включая Саудовскую Аравию. Большое количество государств создали нефтегазохимические комплексы, которые дали толчок их техническому развитию, помогли в будущем использовать у себя высокие технологии, которые касались электроники и телекоммуникаций. Развивающиеся государства, обладающие ресурсами нефти и газа, занимались исследованием крупнотоннажных производств основных полупродуктов, выпуском нефтегазохимической продукции. Кроме того, указанные страны начали заниматься экспортом данных товаров. Отдельные государства занимались изготовлением специальных нефтегазохимических продуктов, служащих основой для получения синтетических волокон. Благодаря налаженному производству таким странам удалось занять первые места в рейтинге государств, занимающихся выпуском текстильных изделий, одежды. Совсем недавно активно начала развиваться нефтегазохимия в Индии и Китае [163, 211].

На данный момент доля нефтегазохимической продукции с высокой добавленной стоимостью в странах, которые обладают передовыми мировыми технологиями, составляет 8-10 % от всей добываемой нефти, более 5 % – от газа. У развивающихся стран значение представленного показателя меньше (2,5-5 %). Средняя величина потребления нефти нефтегазохимическим комплексом состав-

ляет 6,5-7 %. Специалисты Европейского совета федераций химической промышленности (Cefic) посчитали, что в 2012 году объем ее международного рынка был равен 3,6 трлн. долл. В 2015 году этот показатель вырос до 4,4 трлн. долл. Эксперты придерживаются мнения, что планируемый темп роста международной химической промышленности каждый год должен быть 4,4 %. Соответственно, к 2025 году объем международного рынка химической продукции составит 6,8 трлн. долл. [331].

Сегодня в нефтегазохимической промышленности почти 50 % изготавливаемых товаров производят специализированные нефтегазохимические организации крупного и среднего размера. Выпуск оставшихся 50 % осуществляют нефтегазовые организации. В данных условиях можно привести большое количество примеров перетока товаров из одной группы организаций в другую [331].

Уровень доступности сырья нефтегазохимической промышленности имеет территориальные различия, с чем связана соответствующая специфика национальных нефтегазохимических комплексов. На японском, южнокорейском рынке, во многих европейских государствах доминируют жидкие углеводороды. В этих странах массовое распространение получили прямогонные бензиновые фракции (нафта). Приоритетом данных государств стала интеграция нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической отраслей.

В странах Северной Америки, а также в Саудовской Аравии широкое распространение имеют газообразные углеводороды. Там формируются кооперативные связи в промышленности, главная функция которых заключается в газопереработке. Важно учитывать, что в отдельных странах и больше всего в США в нефтегазохимии используется дополнительное сырье – этан и сланцевый газ. К развитию данной сферы привело использование значительных запасов таких ресурсов и создание соответствующих организаций по получению этана из сланцевого газа и последующего его пиролиза. Росту уровня рентабельности данных организаций способствовали возможности переработки используемого сырья в этилен, нефтегазохимические продукты.

В государствах Ближнего Востока широкую популярность приобрел газовый конденсат. Именно он играет роль основного сырья в нефтегазохимической сфере.

В Китае ключевую позицию в качестве сырья для получения нефтегазохимических продуктов занимает уголь. Для получения из него газа применяется специальная технология CTL (coaltoliquid). Затем из произведенного газа получают метанол. Для этого уже используется технология MTO (methanoltoolefins). Полученный метанол становится основой для производства этилена, пропилена. Большую популярность в стране получили процессы газохимии.

Сегодня нефтегазохимическую промышленность можно смело считать мультипликатором цены. В рамках технологической цепочки, начиная от сырья и переходя к нефтегазохимическим полупродуктам, нефтехимикатам, полимерам и изделиям из данного материала, добавленная стоимость отрасли увеличивается в 8-15 раз.

На рисунке 1 приведено схематичное представление цепочки создания стоимости в нефтегазохимической промышленности [125, 193, 199, 331, 336, 347].

В структуре нефтегазохимической продукции продукты газохимии имеют следующие наименования:

1) На основе продуктов переработки C_{2+}: полупродукты базовой нефтегазохимии – этилен, бутадиен, пропилен, изопрен и др.; конечные полупродукты (полимеры), каучуки (бутадиенстрольный, полиизопреновый и др.); производные полупродукты – этанол, этилацетат, стирол, этиленгликоль, винилхлорид, этиленоксид, винилацетат, этилбензол и др.

2) На основе продуктов переработки метана C_1**:** азот, метанол, аммиак, этановая кислота, олефины, синтетическое жидкое топливо, метил-трет-бутиловый эфир, сжиженный природный газ, формальдегид и смолы на его основе (меламиноформальдегидные, фенолоформальдегидные, карбамидоформальдегидные) [155, 178, 193].

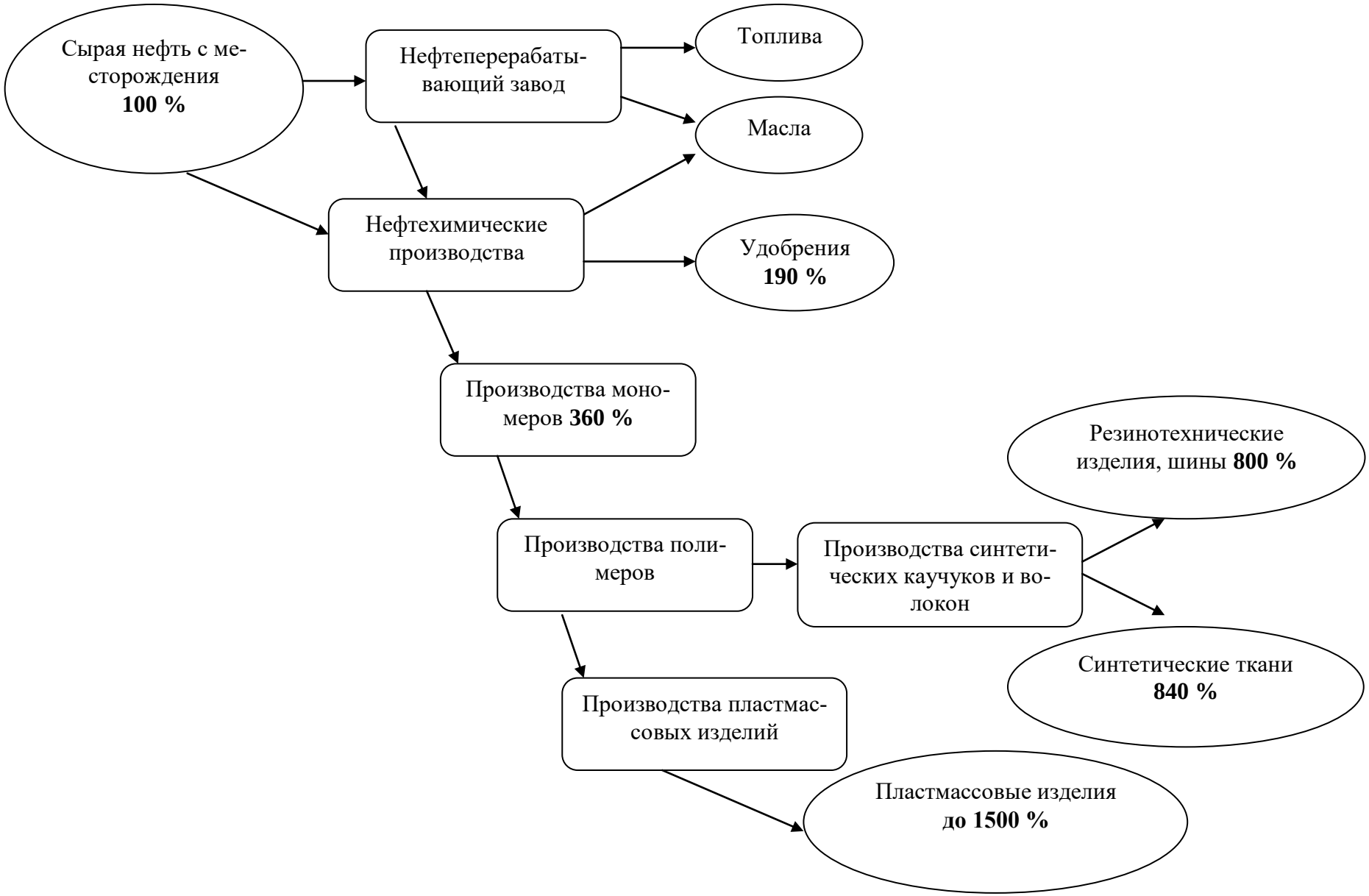


Рисунок 1 – Цепочка создания стоимости в нефтегазохимической промышленности

Важно отметить, что сегодня нефтегазохимическая отрасль однозначно считается самой динамичной во всех странах с точки зрения развития. Удельный вес нефтегазохимического сектора в выручке таких крупных международных нефтегазовых организаций, как ExxonMobil, BP, Shell, Total и многих других составляет более 10 %. На нефтехимическом рынке активно происходит процесс глобализации, внедряются современные технологии, становятся доступными сырье и рынки продаж.

Отраслевые организации часто вынуждены решать ряд следующих проблем: регулирование нормативно-правовых документов и окружения, ценообразование, снижение доли тяжелого сырья. При этом надо понимать, что каждый регион нефтегазохимии ждет различное будущее. Это обусловлено существованием неодинаковых стартовых позиций, слабых и сильных сторон отрасли, сформировавшихся исторически.

В таблице 1 представлены прогнозные характеристики, которые сформировали эксперты Cefic по поводу возрастания роли нефтегазохимии на мировой экономической арене [331].

Таблица 1 – Ключевые характеристики нефтегазохимии в мировой экономике

Характеристика	2008г.	2015г.	2020г.	2030г.
Удельный вес нефтегазохимии в мировом ВВП, %	2,9	4	5,3	7,4
Общая величина экспорта нефтегазохимических продуктов в мировой экономике, млрд. долл./г.	1242,4	1460,5	1682	2500
Доля экспорта нефтегазохимических продуктов во всем мировом экспорте товаров, %	7,7	13	15	20
Общий объем производства нефтегазохимических продуктов в мировой экономике, млрд. долл./г.	2044	3500	4200	6800
Темпы роста нефтегазохимических производств, %	-4,2		Рост 4,4% в год	
Темпы роста потребления нефтегазохимических продуктов, %	2	Рост 3,6% в год		

Можно выделить несколько сформированных «точек роста» в международном нефтегазохимическом комплексе. К ним относятся районы, на территории которых находятся большие запасы нефти и газа, существует специальная инфраструктура, трудятся профессиональные специалисты, наблюдается существенный инновационный потенциал, работают самые крупные нефтегазохимические фирмы, инвестиционные ресурсы. Старые нефтегазохимические центры расположены в странах Западной Европы, Канаде, США, Японии. В последнее время к ним присоединились нефтегазохимические кластеры Саудовской Аравии, Южной Кореи, Китая, Индии, Бразилии.

СССР также считался «точкой роста», крупным нефтегазохимическим центром. После распада СССР отечественная нефтегазохимия потеряла прошлые лидирующие позиции. Однако, у России есть серьезный потенциал превратиться в крупный центр, занимающийся производством нефтегазохимических продуктов. Для этого у нее есть большие запасы углеводородного сырья, компетентные и опытные трудовые ресурсы.

Прошлый опыт развития российских компаний, занимающихся добычей нефти и газа, говорит о том, что они не могут участвовать в создании нефтегазохимических секторов. За пределами данных организаций не были осуществлены попытки развить этот важный экономический сектор. В качестве исключения из сложившегося правила можно назвать специализированную нефтехимическую организацию «Сибур», не работающую в сфере добычи углеводородов.

В целом за прошедшие годы производственные объемы большого количества разновидностей нефтегазохимической продукции на российском рынке уменьшились, снизился их технологический уровень. В России существует большое отставание от государств Западной Европы, Америки и Японии, а также от Китая, Саудовской Аравии и многих других развивающихся стран. А потенциал развития описанных секторов только увеличивается.

В результате значительного роста экспорта сырой нефти и нефтепродуктов в отечественной нефтеперерабатывающей отрасли для производства продуктов нефтегазохимии применяется достаточно малая часть нефтяного сырья. Большин-

ство международных компаний стали полностью вертикально-интегрированными, тем самым развивая не только отрасль переработки нефти и сбыт ее продуктов, но и нефтегазохимическую отрасль, что в свою очередь дает им возможность извлекать большую выгоду из реализации продуктов с высокой добавленной стоимостью.

С учетом международных тенденций, намеченной цели по увеличению уровня диверсификации, увеличения прибыльности, желания стать крупным нефтегазовым гигантом на мировой арене было бы правильно помогать развиваться специализированным организациям, занимающимся добычей газа и нефти, увеличить нефтегазохимические сектора в основных нефтегазовых компаниях России. Только такой подход поможет компаниям, отдельным большим и средним химическим производствам использовать свои возможности и имеющиеся ресурсы для выхода из кризиса нефтегазохимии в стране. Важным является обобщение широкого опыта в области разработки проектов, создания организаций нефтегазохимической сферы, полученного проектными, строительными и производственными компаниями.

Важно отметить, что весьма разнообразна структура импортируемых нефтегазохимических товаров в Россию. При этом наибольший удельный вес занимают такие товары, как пластмассовые готовые продукты (23,5 %), синтетические смолы и пластмассы (18,5 %), шинные изделия (6,9 %), лакокрасочные композиционные составы (4,8 %), искусственные волокна (4,2 %) и т.д. Все перечисленные товары отличаются наличием высокой добавленной стоимости. Хотя у России есть большой потенциал производства продукции нефтегазохимии, дешевое сырье, но, например, в 2012 году страна по объему производства химической продукции смогла занять только 12-ое место в мире. На долю всех отечественных компаний пришлось около 2,5 % суммарного международного объема химической продукции [268, 331, 336].

В мировом экспорте химической и нефтегазохимической промышленности удельный вес российской продукции очень низкий – меньше 1 %. Главной причиной сложившейся ситуации считается слабая конкурентоспособность отрасли в

отношении иностранных производителей. Государства, для которых характерны крупные экономики, занимают лидирующие позиции на мировой арене по выпуску товаров химического комплекса.

Проведенный сравнительный анализ цепочки создания стоимости, говорит о наличии явного перекоса отечественной нефтегазохимической промышленности в сторону низких переделов (таблица 2).

Таблица 2 – Доля России на разных этапах цепочки создания стоимости

Этап	Разведка и добыча	Нефтегазо-переработка	Пиролиз и мономеры	Полимеры
Российские производства, млрд. долл.	80	30	3	3,5
Общий объем в мировой экономике, млрд. долл.	800	1000	300	500
Доля российских производств в общем объеме, %	10	3	1	0,7

Российская нефтегазохимическая промышленность смогла конкурировать с американской только с точки зрения уровня цен на исходное сырье. В то же время она сильно проигрывает по этому важному показателю государствам Ближнего Востока. Благодаря американской «сланцевой революции» цена исходного сырья для нефтегазохимии страны снизилась и стала меньше, чем в России. Логистические показатели, показатели удельных капитальных издержек, «эффект масштаба», уровень развития технологий в России хуже, чем у основных конкурентов.

Важно отметить большое отставание национального химического комплекса в 8 раз по величинам производственного объема товаров, в 7 раз по производительности труда.

Значительное число видов нефтегазохимических продуктов не конкурентно с идентичными товарами развитых государств. Можно отметить соотношение производственных расходов для поливинилхлорида (ПВХ) в России и США. Сегодня ПВХ – специальный пластик, выступающий центром кластера по изготовлению большого количества изделий в строительстве и других сферах. Разница в

стоимости пластика составляет 30 % [268]. Ее можно считать главной причиной неконкурентоспособности отечественной продукции в большом количестве экономических отраслей.

Особенно следует упомянуть неразвитость действенных инструментов стимулирования производителей к повышению экологичности производств, расширению номенклатуры, ресурсосбережению. Таможенная политика и другие инструменты государственного регулирования часто не гармонируют с потребностями развития отрасли и не приводят к повышению уровня конкурентоспособности производств продуктов с высокой добавленной стоимостью.

Сегодня России необходимо решать проблему неконкурентоспособности своих товаров системно, применяя все факторы увеличения результативности, в том числе используя свою сильную сторону - низкую цену сырья. Например, согласно экономико-математическому моделированию, осуществленному организацией StrategyPartnersGroup (SPG) [268], главной причиной роста внутреннего российского рынка пластиков станет стремительное увеличение использования данных материалов на основе развития процессов импортозамещения. В рамках действующих прогнозов потребление должно приблизиться к среднемировому уровню. На данный момент потребление отстает от мирового в 2-4 раза. Прогнозируемое увеличение потребления синтетических каучуков обусловлено ростом объемов изготовления автомобильных шин, вхождением на внутренний рынок иностранных производителей шин.

Обязательным условием повышения конкурентоспособности, устранения посткризисных явлений химического комплекса является наличие государственной отраслевой стратегии. Приоритетной для внутреннего рынка нужно считать задачу по обеспечению и увеличению спроса на нефтегазохимические продукты.

Решение задачи повышения уровня конкурентоспособности российской химической промышленности предполагает концентрацию усилий на увеличении выпуска первичных мономеров, обеспеченности данных производств сырьем и выходе на товарные продукты; дальнейших стадиях переработки в конечные из-

делия; производстве товаров потребительской химии; создании малотоннажных производств специальной химии.

Автор считает, что повышение конкурентоспособности национального химического комплекса необходимо осуществлять за счет новой организации и развития взаимодействия малого, среднего и крупного промышленного предпринимательства. Такой подход позволит устранить имеющийся недостаток нефтегазохимического производства: слабую взаимосвязанность между собой организаций-потребителей и организаций-изготовителей нефтегазохимических продуктов. Автор придерживается мнения, что лишь системы взаимодействия обладают возможностью сформировать необходимые условия для расцвета и устойчивого роста отечественной нефтегазохимии, построить в ней законченные цепочки создания стоимости. Кроме того, инновационная инфраструктура системы взаимодействия должна выполнить роль катализатора для проведения структурных экономических реформ, развития всей российской экономики.

1.3. Факторы и направления развития промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Исследования в области управления нефтеперерабатывающими и нефтегазохимическими комплексами осуществляли такие ученые, как: Г.К. Аль-Шарра [319], А.Ф. Андреев [30], О.Б. Брагинский [53], Дж. Х. Гэри [344], Е.В. Евтушенко [124], В.И. Егоров [125], В.Д. Зубарева [133], Дж. Калкман [350], М.М. Козеняшева [153], Л.И. Кошкин [159], И.Е. Кричевский [161], А.С. Лапидус [169], В.Ю. Линник [175], Ю.М. Малышев [312], Б.Д. Промыслов [235], А.А. Синельников [260], Е.А. Телегина [270], Дж. П. Фавеннек [339], П. Хорнелл [347], А.Д. Шах [302], А. Элькамель [334] и др. Отличительной особенностью нефтегазоперерабатывающей отрасли является непрерывность и высокая автоматизация ее главных технологических операций. На основе этого производство имеет высокий уровень концентрации. Также это дает возможность внедрять современные управленческие методы.

Еще одна отличительная особенность нефтепереработки и нефтегазохимии состоит в высокой материалоемкости при небольшой потребности в живом физическом труде.

В процессах повышения эффективности нефтегазоперерабатывающего и нефтегазохимического производства выделяются следующие основные пути:

- углубление специализации, повышение уровней концентрации и комбинирования технологических установок и производств в целом;
- совершенствование технологических схем, механизированных и автоматизированных производственных систем;
- реконструкция и модернизация используемых технологических установок;
- разработка и практическое применение новых технологических операций и производственных процессов, направленных на изготовление как уже известных, так и новых видов конечного продукта (например, высокооктановых бензинов, незастывающих топлив с малым содержанием серы, нефтяных масел с присадками, пластмасс и синтетических каучуков со специальными свойствами, износостойких шин и т.д.);
- создание и производство продукции новых видов, становящихся новыми сырьевыми материалами и искусственными аналогами природных сырьевых ресурсов;
- повышение уровня качества изготавливаемой продукции за счет усовершенствования технологии и рационализации организации производственных процессов;
- повышение эффективности производственных процессов за счет создания и использования новых видов инициаторов и катализаторов;
- создание новых рецептурных композиций при смешивании готовых продуктов;
- совершенствование производственного менеджмента.

Важно отметить, что экономическая эффективность перечисленных векторов имеет разный уровень. Например, модернизация и повышение уровней концентрации и комбинирования технологических установок и производств в целом способствуют росту всех технико-экономических показателей функционирования производства. При этом наибольшим эффектом зачастую обладает комбинирование производства, уровень которого связан с применяемой формой комбинирования и числом включаемых технологических процессов.

Значительный экономический эффект образуется при совершенствовании технологических схем, механизированных и автоматизированных производственных систем за счет оптимизации и повышения стабильности производственных режимов, сокращения потерь сырья, материалов, топлива и энергии, снижения трудоемкости производства. Кроме того, данное направление связано с обеспечением условий для рационализации и гармонизации загрузки имеющихся производственных мощностей, выявления узких мест и определения возможных путей совершенствования и модернизации технологии производства, повышения уровня качества вырабатываемых продуктов.

Реконструкция и модернизация используемых технологических установок обеспечивает увеличение выхода светлых нефтепродуктов, рост производственной мощности нефтеперерабатывающих комплексов, снижение энерго- и материалоемкости производства. Процессы модернизации связаны с активизацией новаторства и рационализаторства в организациях, мониторингом передового опыта, его анализом и оперативным внедрением.

Направление повышения уровня качества производимых продуктов наряду с другими связано с существенным объемом инвестиций и увеличением текущих издержек нефтеперерабатывающих и нефтегазохимических производств, однако, экономический эффект в основном получается в перспективе за счет роста спроса и объемов производства. При этом большая часть достигаемого экономического эффекта остается у потребителей продукции повышенного качества в виде сокращения величины расходования данного материала, увеличения ресурса работы или срока службы данного предмета и др. В такой ситуации особую роль играет

процесс ценообразования, который должен адекватно учитывать извлекаемые потребителями эффекты.

Так же экономическим эффектом обладает совершенствование анализаторов качества нефтепродуктов и химикатов в потоке, сооружение и автоматизация товарных парков со средствами дистанционного управления и локализованного автоматического манипулирования потоками между резервуарами, наливом и сливом нефтепродуктов и химикатов, измерения наполняемости резервуаров. внедрение локальных систем автоматического регулирования.

Значительный эффект получается после внедрения на производстве автоматических систем управления с использованием передовых информационных и коммуникационных технологий и техники. Достижение оптимизированного и стабильного технологического режима является основным результатом внедрения автоматических систем управления. Благодаря этому повышается производительность установок, технологические операции используются более рационально, снижается расход ресурсов, улучшается качество продуктов, отбор целевых фракций увеличивается, рецептура смешивания и распределение потоков оптимизируются, оперативность работы повышается, а принимаемые решения становятся более обоснованными за счет вовремя получаемой детальной информации на базе используемой коммуникативной системы.

Существенный рост эффективности деятельности может быть достигнут на основе совершенствования производственного менеджмента, в том числе рационализации планов организации, централизации вспомогательного производства, оптимизации организационной структуры и методик менеджмента, углубления нормирования труда, обеспечения благоприятных условий труда, актуализации инструментария стимулирования труда и т.п.

Повышение технико-экономических показателей производства в существенной степени определяется ростом его объема, который обеспечивается в основном вводом модернизированных установок переработки исходного углеводородного сырья (газа, нефти) и наращиванием их мощности. Но при этом требуется

во избежание снижения качества продукции, в первую очередь бензина, параллельно увеличивать интенсивность вторичных процессов переработки.

Так как у получаемых нефтепродуктов разная рентабельность, то существенные изменения структуры потребления оказывают свое влияние на технико-экономические показатели. Рост выпуска менее прибыльной продукции на фоне ее высокой трудоемкости и фондоемкости приводит к снижению общей рентабельности, производительности труда и фондоотдачи.

Значительный рост показателей производства возможен благодаря изменению состава сырья. Когда доля высокосернистых нефтей повышается, возникает необходимость запуска дополнительных операций по сероочистке и подготовке нефтепродуктов. Когда увеличивается доля высокопарафинистой нефти, требуется расширение технологических процессов депарафинизации и т.д.

В целях обоснования направлений и степени повышения экономической эффективности нефтегазоперерабатывающего и нефтегазохимического производства требуется планировать технико-экономические показатели по таким критериям как:

1. Развитие техники и технологии производства:
- освоение новых видов продукции;
- улучшение качества производимой продукции;
- внедрение современных технологий;
- автоматизация, механизация и цифровизация производства;
- укрупнение и комбинирование основных технологических установок;
- реконструкция и модернизация используемого оборудования.
2. Развитие организации труда и производственного менеджмента:
- совершенствование инструментария менеджмента;
- повышение норм обслуживания и выработки;
- уменьшение расхода и потерь ресурсов;
- сокращение непроизводственных простоев.
3. Изменение структуры и объема производства:

- рост объема производства и сбыта;
- изменение долевого содержания разных видов продукции в общем объеме производства;
- сокращение доли приобретаемых на стороне полупродуктов, полуфабрикатов.

В сфере нефтегазопереработки приоритетной долгосрочной задачей является углубление технологических процессов и увеличение выпуска топлива для двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Углубленной переработкой считается выход максимального объема масел и топлива в расчете на тонну сырой нефти [312].

В управлении нефтепереработкой в России, как и во многих зарубежных странах, уровень глубины нефтепереработки представляется следующим выражением:

$$\text{Угн} = \frac{Нс - Мн - Гс - Нп}{Нс} \times 100\%, \quad (1)$$

где Нс – объем перерабатываемой сырой нефти, т;

Гс – объем полученного при первичной переработке нефти так называемого сухого газа, т;

Мн – мазут, полученный после первичной переработки нефти, т;

Нп – потери нефтепереработки, т;

Угн – уровень глубины нефтепереработки, %.

Данная формула позволяет анализировать глубину переработки независимо от разновидности углеводородного сырья и комплекса технологических операций.

Следует отметить, что продукты, снижающие уровень глубины нефтепереработки, также широко используются как в качестве сырья в других производствах, так и в неизменном виде в других сферах. Например, мазут, полученный после первичной нефтепереработки, в значительных объемах используется в энергетике в качестве топлива для котельных.

Насколько важно повышение уровня глубины переработки нефти свидетельствуют следующие соотношения. Для увеличения объема нефтедобычи на

1 % необходима величина затрат в 15-20 раз большая, чем затраты на повышение уровня глубины нефтепереработки на 1 %. Это сравнение можно считать упрощенным. Потому что затраты с каждым этапом углубления переработки нарастают. Изменение затрат на увеличение добычи углеводородного сырья связано с процессами геологоразведки и усложнением условий залегания. Например, увеличивается глубина бурения, освоение переходит в труднодоступные места.

Целесообразность процесса углубления переработки нефти с экономической точки зрения не вызывает сомнений. Однако, вычисление величины его эффекта может иметь множество вариантов с небольшим, несущественным расхождением получаемых результатов. В качестве примера приведем одну из формул:

$$Э = ЗН + ЗМ - (ДЗ + ЗГ + ЗЭ), \quad (2)$$

где $Э$ – эффект от углубления нефтепереработки, руб.;

$ЗН$ – издержки добычи и транспортировки высвобождающейся сырой нефти, руб.;

$ЗМ$ – издержки производства и транспортировки высвобождающегося мазута, руб.;

$ДЗ+ЗГ+ЗЭ$ – дополнительные издержки по углублению переработки, по транспортировке топлива на электростанции взамен высвободившегося мазута, по перепрофилированию энергогенерации с мазутного на газовое топливо, руб.

Современные нефтеперерабатывающие заводы могут производить до 2/3 своей продукции в виде бензина, остатки (1/3) распределяются между высококачественным реактивным топливом, сжиженным нефтяным газом, дизельным топливом и небольшим количеством нефтяного кокса.

Среди направлений повышения уровня глубины нефтепереработки выделяется углубление первичных производственных процессов на перегонных установках АВТ (атмосферно-вакуумная трубчатка).

Следующим ключевым направлением и этапом является максимизация выхода топливных дистиллятов путем развития цепочек вторичных операций переработки, к которым относят термокаталитические процессы.

Основополагающим принципом в углублении нефтепереработки является поддержание баланса водорода и использование его ресурса. Так, в светлых нефтепродуктах молекулы углерода и водорода имеют соотношение 17 к 15, а в гудронах и мазутах – 12 к 10. Вторичные процессы могут использовать в качестве сырья как сам мазут нефтеперегонки, так и гудрон и вакуумный газойль, которые являются продуктами процесса перегонки мазута [112, 302].

Методы вторичной переработки углеводородов делятся на четыре основные группы:

1. Деструктивно-каталитические методы переработки предполагают восполнение нехватки водорода в результате разрушения связей в молекулах путем его введения извне. Такой способ позволяет получать насыщенные целевые продукты – дистилляты, обладающие значительными энергетическими характеристиками с высоким соотношением молекул водорода и углерода.

2. Термодеструктивные методы переработки предполагают выведение углерода из процесса в форме кокса, а также внутриоперационную рекомбинацию водорода. К таким методам относят коксование и термокрекинг с выходом кокса в размере 15-35 % от массы сырья.

3. Методы переработки с неполным возмещением нехватки водорода введением извне и частичным выведением из процесса избыточного углерода. При этом водород вводится в виде доноров (соединений водорода) или в чистом виде, а углерод осаждается внутри аппаратов.

4. Методы переработки с рекомбинацией собственного водорода внутри каталитических процессов без его введения извне. При этом избыточный углерод осаждается на катализаторе в виде кокса в количестве около 8 % массы исходного сырья. К таким методам относят каталитический крекинг.

Хотя для методов 2-4 групп характерно выведение избыточного углерода, результирующие продукты характеризуются наличием олефинов, то есть непредельных углеводородов. Данные дистилляты в дальнейшем насыщаются водородом, то есть облагораживаются.

Во всех четырех группах методов переработки в производственных процессах обязательно образуется сухой нефтяной газ, который представляет собой продукт с самой низкой температурой кипения (наиболее летучий, фракций С1-С2). Его образуется до 5 % от массы исходного сырья, и он идет либо на сжигание сразу, либо на производство сжиженного газа. Объем этого газа должен вычитаться при расчете уровня глубины переработки, следовательно, он снижает данный показатель наряду с объемом удаляемого кокса. При этом, если кокс не идет на нужды цветной металлургии, а это его основное целевое назначение, то его можно перерабатывать в жидкое моторное горючее по Фишеру-Тропшу, то есть в горючее для ДВС, в результате повышая уровень глубины нефтепереработки.

Однако, более глубокая переработка нефти порождает дефицит мазута, являющегося основным топливом для большинства котельных. Возмещать сокращение мазута возможно несколькими способами. Мазут можно подвергать гидровисбрекингу. При наличии комбинированной технологической установки продукт после висбрекинга подвергается дальнейшей гидроочистке с пиролизом.

В результате углубленной переработки мазута на выходе вакуумной установки получается обычно три вида продукции: гудрон, углеводородный газ, легкий вакуумный газойль.

Последний подвергается гидроочистке и реализуется в составе дизельного топлива, первые два компонента по разным направлениям перерабатываются на бензиновое моторное топливо.

В случае переработки масляных нефтей вместо углеводородного газа выходит вакуумный газойль (широкая масляная фракция с температурным интервалом 350-500° С). В таком случае из гудрона и вакуумного газойля производят не топлива, а базовые нефтяные масла. При этом из получаемых в результате очистки нефтяных масел экстрактов и асфальта производят битум и кокс.

Обобщая разнообразные способы переработки мазута важно отметить, что результативной операцией во всех комбинациях является каталитический крекинг, который на сегодняшний день имеет наибольшую эффективность в контексте извлечения ресурсов водорода. Оптимальной является комбинация легкого

гидрокрекинга, гидроочистки и каталитического крекинга. Такое объединение позволяет увеличить в сырье крекинга внутренние ресурсы водорода и в результате производить качественное дизтопливо. Кроме того, как способ увеличения в сырье крекинга внутренних ресурсов развивается гидровисбрекинг.

Коксование – перспективное направление глубокой переработки. В этом процессе параллельно образуется прямогонный вакуумный газойль, в объеме до 60 % от массы исходного мазута. Он направляется в дальнейшем на каталитический крекинг. До 40 % мазута дает на выходе гудрон, идущий на непрерывное коксование. Из этих 40 процентов гудрона 25-30 % составляет дистиллят каталитического крекинга, а 15-20 % составляет газифицируемый кокс. Попутный синтез-газ идет на получение моторного топлива [112, 144, 178].

Стремительно развивается направление селективных операций с дальнейшей переработкой полученных нефтепродуктов в каталитическом крекинге. Каталитический крекинг в схемах глубокой переработки углеводородов позволяет получать топлива для ДВС непосредственным путем, а также на базе полученных газов и бензиновых фракций производить высокооктановые бензиновые компоненты. При этом глубокая нефтепереработка сопровождается серьезным ростом энергетических затрат. В современных условиях в качестве топлива на нефтепереработку в общем производством расходуется около 7,5 % объема сырья (то есть из тонны сырой нефти 75 кг расходуется внутри производства). При повышении уровня глубины переработки до 80 % величина данного расхода увеличится до 125 кг на тонну (12,5 %) [125, 312].

Крекинг углеводородов бывает каталитическим и термическим (пиролиз). В основе этих реакций лежит расщепление. Установки крекинга используют в виде сырья тяжелые углеводороды. К ним относится продукция вакуумной перегонки на установках первичной нефтепереработки. В основном к ней относится дистиллят вакуумного типа, иногда это гудрон с мазутом, полученные при атмосферной перегонке. Продолжают пиролиз установки висбрекинга. Материалом для них служат главным образом углеводороды парафинового ряда циклические (нафтены) либо нормальные.

Под деструктивным влиянием высокой температуры среды длинные углеводородные молекулы разбиваются на короткие. Бензины – это углеводородные фракции С5-С9, дизтопливо – это фракции С10-С15. При этом соотношение углерод/водород в смеси перераспределяется. Но в современных условиях по ряду объективных обстоятельств пиролиз уже себя изжил. Его заменил висбрекинг. У этого процесса цель другая, например, из гудрона получить котельное топливо [112, 144, 166].

Особое значение в настоящее время имеет промышленный каталитический крекинг. Этот процесс позволяет подвергать переработке с получением светлых углеводородов практически все фракции нефти, в том числе тяжелые дистилляты.

Одной из самых масштабных операций глубокой нефтепереработки, затрагивающей средние и тяжелые фракции, стал крекинг, проходящий в кипящем слое алюмосиликатного катализатора, который относится к микросферическим цеолитсодержащим. Эта операция является главной для современных заводов с топливным профилем. Актуальность этого вторичного процесса заключается еще и в том, что он существенно повышает глубину нефтепереработки, в которой до 85 % повышается объем светлых нефтепродуктов на выходе. В основном это компоненты дизтоплива, высокооктановых бензинов, сухой газ (фракции С1-С2), пропан-пропиленовая и бутан-бутиленовая фракции. При этом сухой газ сжигается, как топливо, на самих заводах. В сфере современной переработки благодаря широкому внедрению вторичных процессов серьезно сократились объемы перегонки исходных углеводородов, а ассортимент готовых продуктов значительно увеличился.

По всему миру основным способом углубления нефтепереработки стал каталитический крекинг. Главное его целевое предназначение состоит в производстве высококачественных бензинов для ДВС, октановое число которых выше 91.

Одним из продуктов каталитического крекинга являются попутные газы. Они богаты такими фракциями, как пропан-пропиленовая и бутан-бутиленовая, которые являются сырьем для изготовления многих ценных составляющих мо-

торных топлив. После каталитического крекинга на выходе также образуется сырье для изготовления технического углерода и кокса.

Совершенствование крекинга осуществляется непрерывно с 30-х годов 20-го века. Изменялся способ взаимодействий катализатора и сырья: в «кипящем слое» микроскопических сферических катализаторов; в стационарных слоях. Также развиваются и меняются сами катализаторы: шариковые алюмосиликаты; микросферические цеолитсодержащие алюмосиликаты; природные глины в виде таблеток.

Каждое усовершенствование приводило к радикальным изменениям технологических операций. Выход светлых нефтепродуктов увеличился с 35 до 55 процентов от массы сырья. В результате эволюции технологий в нефтепереработку все больше включается тяжелая сырая нефть. На заре развития крекинга переработку проходили фракции керосиновая и газойлевая. Позднее в переработку включились вакуумные газойли. В современной нефтепереработке растет количество технологических установок, для которых сырьем служат различные остатки: вакуумные дистилляты, деасфальтизаты, мазуты.

Комбинированные нефтегазоперерабатывающие комплексы могут включать в себя один или несколько видов крекинговых технологических установок. Как правило, это аппараты гидрокрекинга и аппараты для каталитического крекинга в жидкости.

Суть каталитического крекинга – расщепление высокомолекулярных углеводородов на мелкие молекулы. Присутствующий катализатор способствует перераспределению водорода, освободившихся после разрыва связей углерода и водорода. На эффективность каталитического крекинга влияют следующие факторы:

- свойства катализатора (физические и химические);
- температура;
- количество катализатора по отношению к количеству сырья, так называемая кратность циркуляции катализатора;
- длительность контакта катализатора с массой углеводородов;

- качество сырья, подвергаемого крекингу.

В целях максимизации объема целевых нефтепродуктов и минимизации побочных продуктов, получения в конечном итоге высокого экономического эффекта, катализатор должен отличаться следующими характеристиками:

- физическая и химическая активность, влияющая на глубину превращения углеводородов;
- избирательность, то есть способность катализатора ускорять нужные реакции и угнетать нежелательные;
- регенеративная способность, то есть быстрота восстановления активности и направленной избирательности без разрушения собственных молекул и структуры;
- стабильность, которая особенно актуальна для катализатора с кипящим слоем, когда требуются стойкие к механическим повреждениям, но не портящие аппаратуру катализаторы.

Катализаторы, относящиеся к цеолитсодержащим микросферическим, больше других соответствуют всем перечисленным требованиям к крекинговым катализаторам.

Помимо крекинга сегодня существуют и другие подходы к осуществлению конверсии сырой нефти. Такие подходы заключаются не в расщеплении длинных молекул тяжелых углеводородов, а в их перестраивании с целью повышения ценности. Например, с помощью процесса алкилирования создаются компоненты бензинов путем синтезирования определенных газообразных побочных продуктов процесса крекинга. Производственный процесс, который, по сути, осуществляется в обратном направлении, проходит в серии высоких тонких башен и объемных горизонтальных сосудов. А технологический процесс реформинга предполагает при умеренном давлении использование тепловой энергии и катализатора для превращения лигроина в компоненты высокооктановых бензинов.

Подводя итог, можно сказать, что повышение уровня эффективности отрасли возможно на базе выявления существующего потенциала производств и резер-

вов роста, их мобилизации на основании детального анализа результатов деятельности организаций.

В общем объеме добычи нефти внутри страны повышается значение и объемы нефтепереработки. В связи с чем, растет потребность в наращивании мощностей и увеличении эффективности российских НПЗ. Для этого требуется анализ использования технологического оборудования и расширение, усовершенствование, при необходимости, уже имеющихся мощностей нефтеперерабатывающих заводов. Российские НПЗ нуждаются в обновлении основных фондов и их модернизации. Параллельно необходимо повышать эффективность промышленного предпринимательства в сфере нефтегазохимии. Приоритетным направлением должна стать интенсификация вторичной переработки и увеличение ее мощности. При этом объемы вторичных процессов должны достичь сопоставимого уровня с объемами первичной переработки углеводородов.

Сдерживает это развитие ограниченный пока рынок сбыта готовой продукции. Чтобы повысить эффективность использования технологического оборудования первичной переработки углеводородов, загрузить эти мощности по максимуму, необходимо расширение рынка продуктов вторичной нефтепереработки. Достичь этого можно путем диверсификации нефтехимических организаций и производств по вторичной переработке нефти. Актуально расширение практики комбинирования мало- и средне-тоннажного производства, особенно в форме малого и среднего промышленного предпринимательства. Такие малые и средние организации могут использовать продукты установок первичной нефтепереработки крупных организаций.

Взаимодействие в сфере нефтепереработки и нефтегазохимии крупного и малого бизнеса взаимовыгодно и гарантирует хорошую прибыль всем субъектам хозяйствования. В результате в бюджеты на всех уровнях начнут поступать дополнительные средства, будут создаваться новые рабочие места, конкурентоспособность нефтехимических продуктов повысится, активизируются профильное машиностроение и другие смежные отрасли.

Выводы по главе 1

1. По результатам изучения научных публикаций, посвященных предпринимательству, установлено, что значительная их часть не содержит глубокого последовательного подхода к анализу его сущности и соответствующим проблемам развития, что создает некоторую путаницу в общественных представлениях о природе предпринимательства. Анализ публикаций о сущности понятия «промышленность» показал, что перечень универсальных классификационных критериев, позволяющих гарантированно отнести определенный вид деятельности к понятию «промышленность» неполноценен. С точки зрения авторского мнения, в качестве идентифицирующих критериев современной промышленности при определении промышленного предпринимательства должны рассматриваться искусственность, машинность, автоматизация и цифровизация. Автором предложено определение, согласно которому промышленное предпринимательство представляет собой особый вид бизнеса, связанного с инновационной деятельностью, принимающего на себя все предпринимательские риски, сферой приложения которого является промышленное производство, характеризующееся машинностью, искусственностью, автоматизацией и цифровизацией.

2. Изучение цепочки создания стоимости в нефтегазохимической промышленности показало, что рамках технологической цепочки начиная от сырья и переходя к нефтегазохимическим полупродуктам, нефтехимикатам, полимерам и изделиям из данного материала добавленная стоимость отрасли увеличивается в 8-15 раз. Рассматривая отечественную нефтегазохимию, следует отметить ее явный перекос в сторону низких переделов. Российская нефтегазохимическая промышленность смогла конкурировать с американской только с точки зрения уровня цен на исходное сырье. Логистические показатели, показатели удельных капитальных расходов, «эффект масштаба», уровень развития технологий в России хуже, чем у основных конкурентов. Решение задачи повышения уровня конкурентоспособности российской химической промышленности предполагает концентрацию усилий на увеличении выпуска первичных мономеров, обеспеченности данных произ-

водств сырьем и выходе на товарные продукты; дальнейших стадиях переработки в конечные изделия; производстве товаров потребительской химии; создании малотоннажных производств специальной химии.

По мнению автора, повышение конкурентоспособности национального химического комплекса необходимо осуществлять за счет новой организации и развития взаимодействия малого, среднего и крупного промышленного предпринимательства. Такой подход позволит устранить имеющийся недостаток нефтегазохимического производства: слабую взаимосвязанность между собой организаций-потребителей и организаций-изготовителей нефтегазохимических продуктов.

3. Рассмотрение факторов и направлений развития промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии позволило определить основные пути повышения эффективности нефтегазоперерабатывающего и нефтегазохимического производства. Повышение уровня эффективности отрасли возможно на базе выявления существующего потенциала производств и резервов роста, их мобилизации на основании детального анализа результатов деятельности организаций.

В общем объеме добычи нефти внутри страны повышается значение и объемы нефтепереработки. В связи с чем, растет потребность в наращивании мощностей и увеличении эффективности российских НПЗ. Параллельно необходимо повышать эффективность промышленного предпринимательства в сфере нефтегазохимии. Приоритетным направлением должна стать интенсификация вторичной переработки и увеличение ее мощности. При этом объемы вторичных процессов должны достичь сопоставимого уровня с объемами первичной переработки углеводородов. Сдерживает это развитие ограниченный пока рынок сбыта готовой продукции. Достичь его расширения можно путем диверсификации нефтехимических организаций и производств по вторичной переработке нефти. Актуально расширение практики комбинирования мало- и средне-тоннажного производства, особенно в форме малого и среднего промышленного предпринимательства. Такие малые и средние организации могут использовать продукты установок первичной нефтепереработки крупных организаций.

ГЛАВА 2. СПОСОБЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

2.1. Системный подход в исследовании взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства

Системное взаимодействие субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии должно войти в перечень базисов устойчивого развития отрасли и российской промышленности в целом. Различные аспекты взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства как компоненты системы составляют ее основные характеристики. В контексте настоящего исследования необходимо рассмотреть основные положения системного подхода как методологической базы представления взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

Система (греч.) представляет собой множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность.

Первым описанием положений общей теории систем стала сформированная в 20-е годы XX века А.А. Богдановым научная дисциплина тектология («всеобщая организационная наука») [45]. В рамках данной дисциплины система рассматривается не только как множество, но и как комплекс в динамике. При этом система может представляться как циклично развивающийся процесс.

Кроме того, разграничиваются понятия «структура» и «организация». Организация представляется как совокупность процессов, а структурой оказывается пространственное описание данной совокупности процессов. Сформированное Богдановым процессуальное представление организации сложных систем подразумевает углубление функционального использования структур и качеств таких систем. Данное обстоятельство послужило толчком дальнейших исследований систем. Также ученый утверждал, что целостность и безопасность системы обеспечивается именно за счет интенсивного взаимодействия с внешней средой, а развитие системы и ее сохранность в целом в значительной степени зависят от процес-

сов самоорганизации и самосовершенствования.

В 30-е годы формирование общей теории систем было актуализировано в исследованиях Л. Берталанфи, который привел интерпретацию открытой системы на базе методологического аппарата анатомии [41]. В трудах исследователя в качестве сложной системы рассматривался человеческий организм. Подсистемами являлись отдельные органы человеческого организма. Такое представление позволяло проанализировать, оценить и объяснить жизнедеятельность системы и взаимозависимости отдельных подсистем. В 30-40-е годы концепция системного подхода развивалась советскими исследователями В.И. Вернадским и А.Л. Чижевским [101].

В дальнейшем, в результате разнонаправленных исследований сформировались отдельные связанные с теорией систем научные направления (синергетика, системотехника, теория самоорганизации, кибернетика, теория хаоса и др.) [20, 44, 150, 179].

В экономике и управлении системный подход в качестве организации рассматривает единую совокупность разных органов и форм активности, состоящих в сложных взаимозависимостях и во взаимодействии с внешним окружением. При этом системный подход охватывает анализ всех детерминант такой совокупности и воздействия факторов на ее формирование и развитие. Особую заинтересованность с точки зрения системного подхода представляют взаимозависимости разных органов и форм активности.

В отличие от процессного подхода, системный подход предполагает, что все производственные, управленческие и трудовые операции не элементарно вытекают одна из другой и функционируют, а прямо или косвенно воздействуют друг на друга. Таким образом, преобразования в одном элементе системы вытекают в преобразования в остальных ее элементах и в результате приводят к изменению системы в целом.

Как социальная система бизнес-организация была впервые изучена Ч. Барнардом. Он пришел к выводу о том, что ограниченность возможностей человеческого организма вынуждает людей вступать в различные согласованно

функционирующие группы, создавать союзы друг с другом для реализации определенных замыслов, достижения целей. Их он назвал социальными системами, в структуре которых среди прочих подсистем можно выделить организацию, состоящую только во взаимодействии людей. В свою очередь сама организация является системой сознательно координируемого функционирования двух и более субъектов [359].

По мнению Барнарда ключевым свойством системы и организации является иерархичность. При этом организация соединяет субъекты, обладающие общей целью, стремящиеся к взаимодействию, принимающие единые правила, производящее вклад в общее благо. Все системы исследователь делит на формальные и неформальные. В структуре формальной системы выделяются подсистема функционирования, подсистема управления, подсистема стимулов к объединению, подсистема принятия решений. Неформальные системы повышают жизнеспособность формальных, их образование является неизбежным. Предназначение неформальных систем заключается в поддержании личной безопасности субъектов, снижении их зависимости от формальной системы, передачи неофициальной информации, активизации самореализации субъектов и тем самым обеспечении устойчивого развития формальной системы.

Барнард относил все организации, кроме религиозных и государственных институтов, к частным. Базируясь на теории систем, он разработал концепцию социальной ответственности организации, предполагающую, что предприниматель и руководитель в своих управленческих решениях должны учитывать все последствия их деятельности для человека и общества, неся за это ответственность.

Развитием системного подхода в управлении также можно считать труды П. Друкера [122], который осуществлял исследования в области концепции управления и роли менеджмента в развитии организации. Он выделял особую значимость топ-менеджмента, называя его базисом предпринимательства и развития общества в целом. С точки зрения системного подхода наибольшую ценность представляет разработанная ученым концепция организации, в основе которой лежит постановка целей организации. В соответствии со сформулированными це-

лями организации определяются ее функции, вырабатываются целостная система и отдельные способы отношений компонентов организационного процесса. Данный взгляд существенно конфликтовал с концепцией, базирующейся на детерминирующем положении процесса и функций, использовавшейся на основе трудов А. Файоля.

Дж. Форрестер создал формализованную модель системы промышленной организации, в которой функционировали взаимозависимые подсистемы в виде потоков заказов, материалов, техники, денег, трудовых ресурсов, баз данных [343]. Оперирование данной системой, как считает автор, является несколько проблематичным из-за воздействия множества факторов на конечный результат деятельности и невозможности точного прогнозирования данного результата. Эти условия побуждают предпринимателя, руководителя на реализацию стратегии, преследующей только быстрое получение выгоды. А в случаях, когда период пребывания в статусе руководителя непродолжителен, ситуация еще более усугубляется. Несмотря на простоту реализации краткосрочных стратегий, функционирование организаций как сложных систем, базирующееся только на них, неизбежно приводит к падению экономической эффективности. Так, психологический аспект системы ориентирует ее на стратегию, обеспечивающую высокие показатели деятельности в краткосрочном периоде в ущерб развитию в долгосрочной перспективе.

Другой представитель системного подхода Т. Парсонс представил организацию как совокупность операций и взаимозависимого поведения акторов и назвал ее комплексной социальной системой [224]. В ее состав исследователь включил несколько подсистем (формальную и неформальную структуры, функции, статусы, внешнюю среду), ключевой из которых обозначил формальную структуру. Перечисленные подсистемы взаимосвязаны на основе процесса принятия решений, коммуникаций, балансирования. Под принятием решений в данном случае понимается действенный инструмент текущего и стратегического управления. Коммуникации представляют собой способ, позволяющий реализовывать стимулирование операций в системе, их координацию и мониторинг, формируя в

результате архитектуру системы. Балансирование представляется как средство стабилизации и поддержания целостности системы, ее приспособления к различным изменениям среды в целях соответствия параметров системы потребностям людей. Основным стабилизирующим фактором системы являются институциональные нормы и правила, устанавливающие функции субъектов.

По мнению Парсонса, описанная система ориентирована на реализацию целей и задач и в результате способствует достижению целей систем более высокого порядка. Общественные системы функционируют на разных уровнях. Первым является психологический уровень, на котором субъекты вступают в непосредственные отношения. Следующий уровень – управленческий координирует отношения первичного уровня. Третий уровень – институциональный, на котором собственники решают стратегические задачи. Верхний уровень – социальный предполагает оперирование в общественно-политических процессах. В результате, ученый разработал модель функциональных императивов, осуществление которых позволяет нормализовать состояние системы и достичь ее развития: реализация целей системы; интеграция системы; приспособление системы к окружающей среде; контроль и сохранение основных структур системы.

Развитие системного подхода и впоследствии математических методов в экономике и кибернетики привело к образованию различных количественных теорий, представители которых разрешали экономические проблемы и задачи организаций и предпринимательства с помощью оптимизации и математического моделирования, осуществляя формализованные описания реальных ситуаций.

Эконометрическое направление основывается на разработке экономико-математических моделей бизнес-процессов. Такая модель может быть описана с помощью системы математических выражений, состоящих из различных переменных величин и критериев, характеризующих их взаимозависимости. Заданные значения входа модели (имеющихся переменных) обрабатываются математическим инструментарием. В результате этих вычислений определяются значения выхода модели (неизвестных переменных). На основе изучения модели строится вывод о поведении рассматриваемой системы при воздействии на нее различных

возмущений.

Однако, ожидания и предположения по поводу использования только количественных теорий на данный момент оправдались не в полной мере в связи с высокой сложностью таких объектов исследования как социально-экономические системы. При этом процессы развития и поведения таких систем не всегда могут поддаваться количественной оценке и анализу. Но, несмотря на это, исследования и накопленный опыт применения количественных теорий стали значительным всплеском эволюции системного подхода.

Смена технологических укладов и активное развитие промышленности влекли за собой стремительное усложнение систем организации и управления. В экономической науке возникли такие теории, как теория активных систем, теория исследования операций, теория контрактов и др. Их объединяло то, что базисом послужила связанная с теорией систем теория игр, которая концентрирует внимание на ситуациях или конфликтах по поводу выбора и решения задачи группой субъектов, касающейся каждого из них.

На современном этапе развития теория игр состоит из двух элементов:

- теория кооперативных игр, изучающая поведение субъектов при их добровольном взаимодействии и объединении;
- теория некооперативных игр, рассматривающая поведение субъектов при отсутствии их добровольного взаимодействия и объединения.

Теория активных систем на основе математического и имитационного моделирования исследует принципы и закономерности функционирования и развития социально-экономических систем, определяемые деятельностью их членов [92, 113, 217]. Можно сказать, теория активных систем концентрируется на различных аспектах системного поведения членов системы, их выборе и осуществлении деятельности в рамках частных интересов и приоритетов. Согласно данной теории, осуществление системного регулирования и управления должно основываться на прогнозировании потенциальных реакций и поведения объектов управления. При этом важно учитывать и балансировать интересы и субъектов и объектов управления.

В современных условиях системный подход в исследованиях выполняет, можно сказать, эвристическую функцию. Его позитивное значение заключается в том, что категории и постулаты теории систем позволяют идентифицировать большее число реальных объектов, а возможности оперирования ими значительно шире, чем предполагают другие (традиционные) подходы. При этом для обнаружения полного спектра отношений определенных компонентов совокупности теория систем дает возможность по-новому объяснить всю сложность имеющихся взаимосвязей. Кроме того, учитывая, что сложные объекты характеризуются множественностью модификаций и структурирования, а формы связей между их компонентами существенно разнятся, использование теории систем позволяет обозначить критерии выбора релевантной вариации их разделения на основе определенной единицы анализа.

Теория систем содержит в себе методологический инструментарий исследования объектов в качестве систем. Любая система состоит из двух частей: внутреннего устройства и внешней оболочки. Внутреннее устройство обладает структурой, которая представляет собой комплекс взаимосвязанных элементов, обеспечивающих обработку и превращение входа системы в выход системы с реализацией предназначения системы. При этом оперирование данным комплексом элементов позволяет реализовывать процесс управления системой, осуществлять воздействие субъекта на объект управления. Внешняя оболочка содержит непосредственно вход системы и выход системы, а также взаимосвязи с элементами внешней среды.

Промышленная система представляет собой совокупность как материальных, так и нематериальных элементов промышленного объекта, его внутренних взаимосвязей и внешних отношений, обеспечивающих рациональное осуществление технологических, организационных, коммуникационных и других операций в процессе обработки и превращения входа в выход системы с реализацией предназначения системы. В случаях, когда промышленный объект не соответствует описанным параметрам, его следует считать бессистемным.

Системный подход оперирует следующими основными понятиями: содер-

жание и структура системы, вход и выход системы, системные взаимосвязи, функционирование и развитие системы, управление системой, системный анализ.

Содержание системы представляет собой определенный материально-вещественный субстрат. Как правило, это комплекс средств и предметов труда, людей. Материалом системы является все, что в системе проходит переработку и обработку. Энергию системы формируют средства труда, люди, технологии, знания, информация.

Структурой системы является определенным образом упорядоченный комплекс элементов, реализующих локальные задачи системы для результативного достижения ее общей цели. Структурирование системы предполагает установление характера и оптимального числа элементов системы, необходимых для ее устойчивого функционирования и реализации целей, а также построение иерархии и сети элементов и налаживание их взаимосвязей. Одно из ключевых положений теории систем состоит в том, что элемент, состоящий в системе или принадлежащий ей, не может быть больше самой системы. Рациональность структурирования системы определяется на основе синтеза ее элементов по ходу иерархии от низшего уровня к высшему.

Цель системы представляется ее определенным результативным состоянием или конкретным значением выхода системы, к которому она приходит в процессе своего функционирования в рамках собственной структуры. В качестве выхода системы, как правило, выступает определенный результат или продукт, создаваемый системой в соответствии с ее предназначением. Входом системы являются объекты, ресурсы, поступающие в структуру системы. Внешняя среда системы включает в себя макросреду и микросреду. Макросреда состоит из макроэкономических процессов и явления, соответствующей инфраструктуры, в которых функционирует и развивается система. Микросреда содержит объекты, с которыми система находится в непосредственных отношениях.

Внутренние и внешние взаимосвязи системы заключаются в материальных и информационных потоках, документообороте как между элементами системы, так и между системой и ее внешней средой. Отношения между элементами систе-

мы обусловлены ее поставленными задачами и целью. Отдельно можно выделить отклик внешней среды системы в виде различного рода потребительских запросов, жалоб и т.п.

Функционирование системы предполагает активность отношений энергии системы с ее материалом и в результате взаимоотношений элементов системы. Развитие системы состоит в динамике ее эволюции на базе принципов экономического воспроизводства, механизма конкуренции, экономической эффективности, удовлетворения потребностей, способствующих поддержанию устойчивости и стабильности системы. Поведение системы подразумевает различные модели ее взаимодействия с элементами внешней среды и установление соответствующих взаимосвязей между ее внутренними элементами. Уровень активности функционирования системы определяется факторами положительного и отрицательного влияния на систему. В функционировании системы могут возникать различного рода противоречия, состоящие в разнонаправленности или несогласованности деятельности элементов системы. Развитие таких противоречий снижает устойчивость системы и препятствует ее развитию. Следует выделить процесс автодидактики системы, заключающийся в аккумулировании знаний и опыта функционирования и выработке определенных компетенций. Данный процесс взаимосвязан с организацией некой памяти системы, состоящей в ее способности сохранять и эффективно использовать различную информацию.

Управление и организация системы предполагает определение эффективного совмещения во времени и пространстве материала системы с ее энергией. При этом реализуются такие функции управления, как планирование, координация, мотивация, контроль. В данном случае следует рассматривать вмешательство в функционирование системы как средство воздействия субъекта на объект управления, а также как способ влияния системы более высокого уровня. Как правило, такое вмешательство направлено на нормализацию функционирования системы и ликвидацию отклонений от целевых параметров. Аппаратом системы является ее элемент, предназначенный для регулирования ее деятельности в пределах заданных ограничений.

Системный анализ представляет собой прикладное направление общей теории систем, применяемое при решении сложных слабоформализуемых проблем.

Рассматривая системный подход как самостоятельный метод познания можно выделить его ключевые особенности: в независимости от ракурса исследования объект исследования представляется как единое целое; элементы изучаемой системы, обладающие наибольшей важностью в одних обстоятельствах, могут быть незначительными в других условиях; исследование системы не ограничивается изучением механизмов и способов ее существования и функционирования, а углубляется до анализа и определения внутренних, детерминирующих закономерностей ее развития; рассмотрение единичных проблем и задач находится в зависимости от рассмотрения общих проблем и целей системы.

Представление объекта исследования в качестве системы может предполагать несколько разных аспектов:

- структурный аспект обнаруживает внутреннее устройство системы, взаимное расположение ее составных частей и особенности их взаимосвязей;
- компонентный аспект раскрывает состав, соотношение и характер компонентов системы;
- функциональный аспект показывает назначение и выполняемые функции системы и ее элементов;
- хронологический аспект раскрывает источники и особенности образования системы, фазы ее жизни и решающие события, а также тренды и перспективы дальнейшего развитии;
- интегративный аспект рассматривает детерминанты, механизмы, способы и факторы устойчивости и эволюции системы;
- интеракционный аспект обнаруживает вертикальные и горизонтальные взаимодействия исследуемой системы с системами других и аналогичного уровней.

В контексте экономики промышленности и предпринимательства следует отметить, что наряду с эволюцией теории систем возникла и активно развивается

теория сетей. Первоначально базовой сферой применения сетей и соответствующего методологического аппарата были так называемые социальные сети. Но уже в 70-е годы XX века на основе исследования процессов развития разного рода сетевых формирований западными учеными начало описываться применение сетевой теории в контексте развития предпринимательства и отношений между его субъектами [32, 305, 346, 364].

Сегодня развитие сетей наряду с развитием систем является базовой составляющей эволюции так называемой информационной экономики, которая должна базироваться исключительно на интеллектуальном капитале, на знаниях. Сети можно и нужно рассматривать в качестве гибких горизонтальных структур, которые работают благодаря особенно удачному сочетанию формально-неформальных норм. Сетевой подход в значительной степени перекликается с институциональным и ресурсным подходами. С одной стороны, сеть основывается на объединении имеющихся ресурсов и стремлениях использовать их с наибольшим эффектом. С другой стороны, объединение ресурсов и совместное их использование требует формирования набора неформальных и формальных норм и правил поведения участников сети. В ресурсном подходе ключевым элементом анализа выступают организации и их ресурсы, а в институциональном подходе – организации и правила, по которым они взаимодействуют между собой и функционируют внутри себя.

Основным элементом анализа при сетевом подходе являются отношения между субъектами предпринимательства – членами сети. Отношения выступают определенным механизмом, который взаимоувязывает ресурсы субъектов предпринимательства и дает возможность устанавливать институциональные нормы их использования. Таким образом, ресурсы и институты взаимосвязываются путем официальных и неофициальных отношений между субъектами предпринимательства.

Применение системного и сетевого подходов подразумевает соблюдение определенных принципов, обобщение которых приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Принципы системного и сетевого подходов

Системный подход	Сетевой подход
1	2
Принцип целостности системы состоит в отграничении объекта исследования от прочих процессов и явлений, ситуаций и проблем путем выявления его специфических особенностей. Системный подход подразумевает определение меры целостности объекта исследования. Многие исследовательские подходы, например, концептуальный, аспектный и другие рассматривают целостность объекта как определенное условие его исследования. В рамках же системного подхода целостность объекта представляется как его объективное качество, однако имеет некоторую условность.	Принцип устойчивости коммуникаций стоит считать базисным, потому как именно он позволяет сетевой структуре существовать и функционировать. Он предполагает формирование единого информационного (ресурсного) комплекса, развитие которого обеспечивает повышение эффективности деятельности и конкурентоспособности членов сети. При этом качество информационного (ресурсного) обеспечения определяет устойчивость коммуникаций и сети в целом.
	Принцип децентрализация власти предполагает, что члены сетевой структуры – юридически независимые субъекты предпринимательства, притом, что может существовать финансовая независимость посредством сопряженного, пересекающегося владения пакетами акций или паев. Так, центральная лидирующая фирма, которую часто называют сетевым модератором, может и должна выступать как «орган координации» в теле структуры.
Принцип функциональности элементов системы заключается в изучении функциональной архитектуры системы, анализе как элементов системы и их взаимозависимостей, так и их функциональной роли. Важное значение имеет адекватность и актуальность выполняемых функций, а также глубина их обособленности, что в результате характеризует рациональность организации системы. При этом следует учитывать возможность некоторой подвижности и изменчивости функций, а также многофункциональность как системы, так и ее элементов.	Принцип доверия и социальной интеграции предполагает, что ввиду высокой важности для функционирования сетей наличия взаимного доверия в партнерских отношениях, особое значение приобретает неформальная сторона данных взаимоотношений. Помимо снижения уровней предпринимательских рисков и издержек, взаимное доверие в партнерских отношениях способствует увеличению удовлетворенности сотрудничающих представителей организаций. Данные условия обеспечивают взаимную социальную интеграцию субъектов предпринимательства – членов сетевой структуры, и стирание границ между ними.
Принцип иерархичности системы предполагает выстраивание ее элементов и исследование каждого из них как отдельной подсистемы. При этом сама система рассматривается в качестве подсистемы более сложной системы верхнего уровня.	Принцип выполнения обязательств связан с предыдущим принципом. Залогом доверия оказывается исполнение обязательств партнерами. поскольку нестабильность окружающих условий, различного рода риски являются объективными факторами неисполнения обязательств, особую роль в части привлекательности и доверия в рамках сети играет именно исходный поиск надежных партнеров. Кроме того, в последующей совместной деятельности важно справедливое распределение сетевого риска и сетевого эффекта прямо пропорционально вкладам членов сети. В данном контексте распределением стоит считать факт того, что деление доходов в рамках участия каждого из членов сетевой структуры осуществляется по величине их вложений и потерь.
Принцип декомпозиции предполагает разделение системы на различные составляющие и их исследование в качестве самостоятельных систем. При этом каждая часть системы не может быть полностью исключена из нее и ориентирована на задачи, переделяемые общим предназначением системы.	

Окончание таблицы 3

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td>Принцип совместимости элементов системы состоит в анализе и оценке совместимости элементов целого, которая определяет потенциал их взаимосвязи и сосуществования. Совместимость должна рассматриваться как свойство отдельного элемента системы относительно системообразующего элемента. В экономических системах таким системообразующим элементом является человек и его потребности.</td><td rowspan="2">Принцип рассредоточения материально-ресурсных ценностей подразумевает, что любая из организаций внутри сети может пребывать где угодно, как угодно и когда угодно, что никак не скажется на партнерстве, сотрудничестве и, в том числе, на использовании общих ресурсов. Суть сетевой структуры заключается в оперативном задействовании с минимумом издержек и усилий необходимого количества ресурсов для удовлетворения нужд члена структуры. Это может быть любой необходимый ресурс, в том числе человеческий. Возможна ресинхронизация использования человеческого капитала, когда функционирование сети зависит от качественных показателей задействования персонала участников, использования совмещения профессий и обязанностей и т.п.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Принцип развития системы предполагает ее исследование в динамике. Особенности функционирования системы зависят от характера фазы и степени ее развития. При анализе системы следует сопоставлять ее ретроспективные состояния с текущим положением и возможными будущими результатами, а также выявлять факторы, влияние которых привело к изменению системы.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Принцип неполной автономии членов состоит в том, что вопреки формальности сопряжения и зависимости членов сети, их взаимные связи друг с другом довольно крепки. Общие ресурсы, обмен и необходимость партнерства в части компетенции и знаний, общая стратегия деятельности – факторы, которые становятся причиной углубления зависимости субъектов предпринимательства друг от друга. Таким образом, деятельность отдельных членов является частично автономной.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Принцип стохастических оценок подразумевает учет в исследовании системы не только прослеживаемых, но вероятностных каузальных связей. Это также дает возможность рассмотрения отношений системы с различными объективно стохастическими процессами и явлениями, к которым относится множество общественных и экономических процессов и явлений. Кроме того, стохастические оценки позволяют определить различные варианты состояния системы, развития событий и представления действительности, наличие которых способствует выработке нескольких абстрактных концепций и гипотез исследования.</td></tr>
<tr><td>Принцип гармонизации предполагает сбалансированное, согласованное сочетание структурных элементов сети в качестве целого. Это значит, что любой из членов сети обладает собственным правом в части согласования с другими участниками собственного места в рамках структуры сети. Особенно важные позиции принадлежат субъектам предпринимательства, осуществляющим надзор и выполняющим контрольные функции над комплексом ресурсов или компетенциями, направлениями работы. Поэтому только величина организации не может гарантировать ей ту или иную позицию.</td></tr>
</table>

Следует отметить, что перечисленные принципы системного подхода позволяют достичь высокой эффективности исследования при условии их комплексной реализации во взаимосвязи друг с другом. Перечисленные принципы сетевого подхода гарантируют продуктивное распределение ресурсов между отдельными элементами структуры, что способствует достижению необходимого синергетического эффекта от пользования ими. Вместе с тем нетрудно заметить и одну особенно сложную проблему сетей – проблему распределения эффекта.

Значительный период в экономической науке длилась полемика о том, является ли сетевая концепция методической базой рассмотрения объекта исследова-

ния или ее нужно считать только прогрессивной формой существования экономической активности. Вместе с тем многие ученые-экономисты приходили к выводу о том, что сегодня сеть становится элементом базиса эволюции предпринимательства.

В рамках настоящего исследования попытаемся определить отличия между сетевым и системным подходами в экономических исследованиях и, соответственно, между сетью и системой. Необходимость в этом определена некоторой неупорядоченностью, складывающейся в экономической науке вследствие широкой интерпретации и применимости теории систем.

Любое исследование в общем понимании провозглашает системное восприятие как рассмотрение объекта в рамках более широкого целого. Безусловно, системное восприятие в данном смысле целесообразно в экономических исследованиях, в том числе изучении сетей.

Необходимость выявления, измерения и определения социально-экономических процессов и явлений требует действенного инструментария с учетом особенностей данных объектов исследования. При этом следует понимать, что не все существующие объекты могут быть зафиксированы и описаны на основе используемого методологического инструментария. Поэтому используемые методы должны соответствовать сущностным признакам объекта исследования.

Рассматривая специфическую сетевую картину социально-экономического объекта, мы обнаруживаем новые эффективные средства представления объекта исследования. Применение данных средств позволяет формировать оригинальную сетевую картину мира.

Важно отметить, что как системный, так и сетевой подходы опираются в первую очередь на связанность социально-экономических единиц. Однако, взаимосвязи в системе представляют собой только суть связки составляющих ее компонентов. Первичными же являются сами компоненты, которые и формируют системный комплекс. А для сети наиболее значимы, первичны взаимосвязи между участниками, а также насыщенность этих взаимосвязей различными потоками. Из этого вытекает существенное различие между системой и сетью с точки зрения

иерархичности. В сетевом подходе стираются системные ступени подчинения и соподчинения участников, а само соотношение подчинения не обладает смыслом, поскольку архитектура сети концептуально является неразделимой на разные уровни. Несомненно, в сети функционируют как родительские, так и дочерние участники, а также существуют различные узлы и периферия, развиваются важные члены и источники информации, образуются различные скопления участников. Однако, ключевым является то, что сеть формируется благодаря им, но не базируется на их существовании. При условии исключения участника из сети она, находя ему замену, реформируется или переформатируется и не теряет своей целесообразности, целостности, а также смысловой и ценностной ориентации. В случае же разрушения или существенной деформации взаимосвязи между участниками сети характеристики соответствующих потоков могут значительно измениться, а в крайней ситуации сеть может окончательно распасться.

Стремление к выявлению ключевых закономерностей развития исследуемых процессов и явлений объединяет системную и сетевую концепции, как и все научные исследования на их основе. Однако, взгляды на структуру объекта исследования могут разниться, как и контекст в целом. В сетевой концепции объект исследования априорно обладает теми базовыми свойствами, которые обнаруживает системная концепция, а основной фокус обращен на состояния и свойства различного рода отношений, потоков и обменных операций, которые делают возможной группу, объединяют членов сети.

Следует согласиться, что оба подхода на сегодняшний день применимы в различных отраслях научного знания и являются трансдисциплинарными, что определяет особую важность их характеристики и соотнесения. Представляется целесообразным сопоставление категорий системы, сети, структуры, сложности.

Н. Луман в своих исследованиях общественных процессов и явлений рассматривает системный и сетевой подходы как разные способы интерпретации сложности, а системы и сети как разные формы сведения сложного к простому [179].

В трудах Б. Латура для обозначения понятия сети используется термин «пе-

ревод» [171]. По его утверждениям категория сети является более гибкой по сравнению с категорией системы. При этом она более практическая категория, нежели категория «сложность» и более историческая, чем категория структуры.

Важно отметить, что перечисленные категории в сложностностной картине в общем переплетаются друг с другом, имея только собственные контексты.

В исследованиях Латура сеть не имеет делений на макро и микро, высокое и низкое, внешнее и внутреннее, ограниченное и неограниченное, а также отсутствуют такие конструктивные элементы системы, как ступени, уровни и т.д. Вместе с тем сеть обладает окружающей средой, в которой ее члены формируют различного рода сетевые модели, конструкции. Такая среда обладает различными возможностями и механизмами саморегулирования, самоорганизации и самодезорганизации, аналогично открытым кластеризующимся или рассеивающимся системам.

В системном подходе картина мира формируется как уровни, ступени, иерархии, а также экономические, общественные, когнитивные, информационные и другие системы, а в сетевом подходе – как сеть. Можно сказать на лицо две разных трудно соизмеримых знаковых, языковых схемы, обладающих различными уникальными достоинствами и недостатками. Однако, представляется, что их сближение повлечет некоторую интеграцию и расширит их исследовательские возможности.

Примечательно, что в значительном количестве научных исследований, особенно междисциплинарных, применяется смешанный подход, объединяющий в себе системную и сетевую концепции. Так, Ф. Капра использует такой подход при формировании основы для объединения социального, познавательного и биологического определения жизни. Он видит назначение смешанного подхода в унификации рассмотрения общественного, разумного, живого. Кроме того, смешанный взгляд формирует скоррелированную концепцию исследования многих реальных проблем современности [330]. Ученый настаивает на отказе не только исследователей, но и общества в целом, от уже традиционных линейного последовательного мышления и воззрений Декарта, основанных на принципах механи-

цизма. Рассуждая о редукционизме как методологической норме, в соответствии с которой дается объяснение сложным объектам исследования на основе выявляемых закономерностей, имманентных более простым объектам, Капра говорит о целесообразности нового стиля мышления через призму категории сложности. Возможно, в современной науке формируется более универсальная теория по сравнению с теориями систем и сетей.

Подводя итог, можно заключить, что теория систем и теория сетей в свою очередь являются составляющими или субтеориями более общей теории сложности. При этом они составляют разные формы рассмотрения сложности как таковой. Системная и сетевая концепции дают разные способы перехода от сложного к простому и наоборот, оказываясь дополнительными описаниями сложностности относительно друг к друга. Проведенный анализ показал, что в современных условиях целесообразно использование как системного, так и сетевого подходов при разработке методологии системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. Это дает возможность углубления комплексных исследований, научного обоснования закономерностей развития, установления основных характеристик, формирования методик оценки и анализа взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в рассматриваемой сфере.

2.2. Способы попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства

Между промышленными субъектами формируется производственный симбиоз в том случае, если взаимодействие представителей малого, среднего, крупного промышленного предпринимательства имеет стабильный характер и основывается на принципе взаимной выгоды. Экономический симбиоз хозяйствующих субъектов, таким образом, формируется за счет тесного взаимодействия партнеров, которым выгоден такой союз. Величина положительного эффекта от их сов-

местной деятельности, как правило, превышает суммарное значение экономических выгод отдельно действующих субъектов хозяйствования.

К числу отечественных и зарубежных исследователей, разрабатывавших теоретические аспекты взаимодействия организаций, можно отнести Б. Абеля [16], С.Б. Авдашеву [17], Б.А. Аникина [31], Ж.-Л. Бравара [52], Г.А. Бунич [61], С. Вассермана [364], А. Визингера [366], Т.Г. Долгопятову [121], В.И. Катенева [146], Г.Б. Клейнера [149], Т. Левита [354], М.М. Линча [355], Н.К. Моисееву [213], Ю.Ф. Попову [232], В.В. Радаева [239], А. Уорготтера [348], П. Хубера [348], М.Ю. Шерешеву [305] и др. Анализируя сложнейшие процессы взаимодействия всех форм предпринимательства с осознанием их экономической сущности, необходимо выделить следующие виды этого взаимодействия.

А) Предпринимательская деятельность, организованная на основе субъектов крупного промышленного предпринимательства. Она может быть представлена в следующих формах:

1. интрапренерство предполагает формирование небольшого коллектива сотрудников, которым поставлена задача по реализации определенной идеи в интересах улучшения технической составляющей позиционирования хозяйствующего субъекта;

2. инкубаторство представляет собой совокупность целевых мероприятий, направленных на «выращивание» небольшой по обороту фирмы и ее комплексную поддержку на всех этапах становления и развития;

3. сателлитная стратегия предусматривает создание небольших организаций, позиционирующихся в качестве юридически самостоятельных сателлитов, далее дочерних фирм, которые имеют тесные «родственные связи» с материнскими структурами и пребывающих в очевидной экономической зависимости от них.

Интрапренерство и инкубаторство, как передовые формы взаимодействия всех видов предпринимательства в российских нефтепереработке и нефтегазохимии представлены мало. В нефтегазовом комплексе примером может стать Публичное акционерное общество транснациональная энергетическая компания «Газпром», где такая практика поддерживается и продолжает развиваться. Здесь

уместно отметить, что на территории РФ помимо разведанных крупных месторождений газа имеются и небольшие месторождения, которые до сих пор не освоены из-за низкой рентабельности и акцентировании внимания на проблемных моментах «большого газа». С учетом сложившейся ситуации в газовой отрасли приходится констатировать, что значительные запасы углеводородных ресурсов освоены не в полной мере. В «Газпроме», однако, имеются и успешно реализуются концепции по разработке перспективных малых месторождений. В научных и проектных институтах компании проводятся исследования по целесообразности освоения данных месторождений, разрабатываются соответствующие проекты, проводится обоснование их материально-технической базы, заказывается производственное оборудование. На данном этапе головной организацией принимается окончательное решение о привлечении дочерней фирмы в интересах разработки малого месторождения с прогнозируемыми небольшими запасами, осуществляется материальная и финансовая поддержка. На последней стадии освоения отдельных месторождений используется аналогичный подход. Взаимодействие небольших фирм, а также средних и крупных нефтегазовых организаций в отрасли носит устойчивый характер.

Бизнес-инкубаторство в развитых экономиках является успешной моделью позиционирования организации в промышленной сфере. В данном случае речь идет об организации, оказывающей поддержку вновь созданным фирмам с малым оборотом. Поддержка заключается в предоставлении на льготных условиях оргтехники, средств коммуникаций, производственного оборудования, помещений. Бизнес-инкубатор, кроме того, предоставляет хозяйствующим субъектам расширенный спектр других услуг: бухгалтерских, секретарских, юридических. Одной из полезных услуг является квалифицированное содействие в получении финансовых ресурсов на становление начинающей компании.

В научной среде сформировалось устойчивое определение понятия бизнес-инкубатор, с которым отождествляется организация, оказывающая комплексную помощь малым организациям в становлении на рынке. Поскольку комплексность имеет решающее значение для стартового развития малых фирм и организаций,

то спектр услуг такой организации отличается разнообразием и включает консалтинговый пакет, образовательный минимум, бухгалтерскую, секретарскую, юридическую поддержку. Бизнес-инкубатор, в целом, способствует формированию партнерских взаимоотношений между малыми и крупными компаниями [295].

Многие производственные объединения и компании независимо от формы собственности сталкиваются с проблемой неэффективного производства и трудностями со сбытом продукции. Причин сложившейся ситуации может быть множество, однако, вполне очевидно, что здесь налицо использование устаревших технологий, низкая эффективность использования имеющихся мощностей, раздутый штат, низкие практические навыки персонала.

К инструментарию оздоровления кризисного состояния организаций необходимо отнести проведение реструктуризации, внедрение передовых технологий, создание конкурентоспособной продукции, изменение структуры управления, обучение работников, рациональный подбор кадров. Малые организации испытывают трудности в связи с отсутствием свободных помещений, нового оборудования, оборотных средств и нуждаются в информационной, консалтинговой и инфраструктурной поддержке.

Формирование организаций-инкубаторов на производственной базе крупных компаний, где могут инкубироваться малые фирмы, преследует следующие цели:

- разработка передовых технологий для внедрения в технологическую базу крупных компаний;
- выполнение доверенных работ в статусе субподрядчика;
- предоставление консалтинговых и маркетинговых услуг;
- сервисное обслуживание;
- расширение производства с перспективой открытия новых вакансий.

Бизнес-инкубатор организует процесс подбора малых фирм на конкурсной основе по критериям, утвержденным учредителями организации. В зависимости от потребностей крупной компании формируются соответствующие критерии отбора малых фирм. Однако, базовая организация во время процедуры отбора заин-

тересована иметь партнерские отношения с теми малыми фирмами, которые продемонстрировали лучшие и жизнеспособные бизнес-идеи или качественные товары, услуги, востребованные на рынке.

Между головными организациями и малыми (средними) фирмами в процессе создания инкубатора формируются определенные отношения, преследующие определенные цели: увеличение и распределение возможностей для развития производства; выделение единоличной доли риска, который несет субъект, в связи с внедрением инноваций; оптимальное использование ресурсов и приобретенного опыта каждой из сторон; быстрое достижение целей.

Процесс внедрения новаций в крупных компаниях определяется результатами исследований и проведенных тестовых разработок, стабильным положением на рынке и ростом конкурентных позиций. Крупная организация проходит своеобразный эволюционный процесс, который финансируется из внутренних фондов и базируется на тонком балансе между риском и выгодой. Инновационные процессы в малых организациях можно отождествить с оперативным реагированием руководства на изменения конъюнктуры рынка, своевременным внедрением передовых производственных технологий и «ноу-хау» менеджмента. Взаимодействие двух сторон – позитивный объединяющий процесс, который позволяет соединить менеджмент, технические и коммерческие навыки крупных организаций с предпринимательским чутьем малых фирм.

В финансовом плане такая форма сотрудничества является достаточно привлекательной. Крупным организациям, как главным участникам схемы такой путь выгоден с позиции оптимального размещения инвестиционного ресурса, который будет способствовать развитию бизнеса. Крупные компании также оставляют за собой право влиять на совместные коммерческие проекты на более поздних стадиях их реализации. У крупной компании имеется возможность принимать более гибкие решения по поводу того, когда продать свою долю в малой фирме и на каком проекте окончательно остановиться.

В современной России успешно нарабатывается опыт плодотворного сотрудничества разных форм бизнеса через механизмы бизнес-инкубатора. Напри-

мер, успешно функционирует и имеет тесные партнерские отношения бизнес-инкубатор при группе компаний «ХимРар». На данный момент в рамках бизнес-инкубатора ЦВТ «ХимРар» функционирует более 40 участников, в числе которых субъекты промышленного предпринимательства и высокотехнологичные стартапы, осуществляющие свою деятельность в сфере передовых биотехнологий и фармацевтики.

Схема формирования сателлитов материнских структур сегодня активно практикуется в рамках реструктуризации крупных организаций. Процедура предусматривает выделение субъекта из материнской структуры юридического лица. Нередко данный подход применяется, когда возникает необходимость выделить малую фирму из крупной компаний, при этом более крупный хозяйствующий субъект выступает центром притяжения вновь созданной малой организации. Схема формирования сателлитов как особая форма взаимодействия разных форм бизнеса развивается на базе делового партнерства (субконтрактации).

В российской нефтяной отрасли имеется много примеров рационального взаимодействия крупных государственных и коммерческих организаций и небольших фирм, причем во всей широте разновидностей такого явления. Пояснить это можно тем, что российская нефтяная отрасль отличается наибольшей активностью в части проведения структурных реформ и реструктуризации организаций. Функционирование нефтяной отрасли базируется на нескольких ключевых принципах, начиная от взаимовыгодной производственной деятельности, до переуступки прав на производство.

Интегрированные вертикально промышленные структуры заинтересованы в реализации масштабных проектов по разведке перспективных месторождений и их последующей эксплуатации, как на своей территории, так и за рубежом. Современные организации нефтяной отрасли способны наладить производственный процесс в сложнейших социально-экономических, географических и климатических условиях. Их незаменимыми спутниками в процессах реализации проектов, технологического обслуживания, «обкатки» передовых бизнес-схем и маркетин-

говых идей, сбыта продукции выступают сателлиты – средние и малые организации.

Субконтрактинг позиционируется как особый вид производственных отношений между субъектами хозяйствования, как правило, между головной организацией и небольшой фирмой, получившей контракт на выполнение специализированных работ, изготовление партии определенных изделий. Для головной организации такой вид партнерства выгоден в ракурсе оптимизации производства, сокращения расходов на содержание недозагруженных мощностей. В рамках такой формы кооперации небольшая фирма получает заказ на обработку сырья, полуфабрикатов, материалов заказчика. Коммерческий вариант сотрудничества предполагает привлечение малых фирм для изготовления продукта от начала до конца. Производственный вариант предусматривает привлечение фирм на отдельных стадиях производственного процесса. Субконтрактинг как форма парного взаимодействия между субъектами промышленного предпринимательства может также реализовываться на практике в интересах сбыта продукции организации-заказчика. К его достоинствам можно отнести: издержки производства субподрядчика оказываются минимальными; головная организация сможет более оперативно решить проблему недостатка производственных мощностей; в ситуациях, когда нецелесообразно использовать производственные мощности крупной организации по причине малого заказа, а также в случае, если требуется изготовить небольшую партию узкоспециализированных продуктов; возможность закрепления на рынке с малыми партиями товара без дополнительной «обкатки» каналов сбыта; быстрая адаптация к нештатным ситуациям и кризисным явлениям, часто возникающим на рынке [293].

Внедрение механизма производственной кооперации с привлечением малого бизнеса позволяет крупной организации кардинально снизить расходы, сконцентрировавшись на главных направлениях развития производства, а также быстро решить вопрос технического перевооружения.

Малые и средние фирмы, как субподрядчики заказов отличаются высокой производительностью и имеют максимальный уровень загрузки оборудования.

Крупная организация и малая фирма заинтересованы в долговременном сотрудничестве и для достижения данной цели прилагают максимум усилий: главному партнеру нужна готовая продукция (поставка узкоспециализированных изделий), другой стороне – долгосрочные заказы, гарантирующие постоянную оплату. Головная организация обеспечивает субподрядчиков оборудованием и производственными помещениями, а также поддерживает безопасность и осуществляет управление качеством.

Использование открытых механизмов субконтрактинга помогло Франции, Японии, Италии и Турции добиться высоких показателей промышленного роста. Большинство крупных организаций Российской Федерации располагает полным производственным циклом, что обеспечивает требуемый уровень надежности (например, в военный период), однако для открытого рынка такая модель не всегда подходит.

Незагруженные по максимуму производственные мощности крупных отечественных организаций препятствуют формированию конкурентоспособных цен готовой продукции, мешают обновлению ассортимента продукции. Усилия менеджмента по дозагрузке свободных мощностей дополнительными кооперационными заказами оправдывают себя редко. Скорость прохождения решений в рамках перегруженной системы управления является неприемлемой. Все это указывает на целесообразность применения схем субконтрактинга.

Следует отметить, что российские средние и малые организации-субподрядчики находятся в невыгодном положении. Зачастую заказчик выставляет слишком много требований в части резервирования производственных мощностей, срывает графики погашения задолженности, выдвигает другие неприемлемые условия оплаты.

Однако, нередко именно в целях совершенствования производственных процессов субъекты промышленного предпринимательства разных форм в отечественной экономике прибегают к механизму субконтрактинга. В такой схеме, как правило, осуществляется производство основных изделий, узлов или деталей обладающих наивысшими уровнями новизны или «ноу-хау» с дальнейшим их син-

тезом. Прочие изделия или детали изготавливаются по принципам субдоговора на различных крупных производствах, ориентированных на эффект масштаба. Выгода субъектов малого и среднего промышленного предпринимательства в таких условиях заключается в экономии издержек на приобретение и использование второстепенных, побочных оборудования и площадей, к тому же, как правило, доходы от выпуска только инновационной продукции могут обеспечить высокий уровень рентабельности деятельности.

Использование организационного механизма субконтрактинга направлено на оптимизацию производства и позволяет поднять уровень конкурентоспособности хозяйствующих субъектов в кратчайшие сроки. Актуального этого возрастает в периоды становления субъекта предпринимательства. Вновь созданным организациям на первых порах сложно привлекать заемные средства по причине отсутствия реальных возможностей предоставления полноценных гарантий. Способность субъекта хозяйствования быстро наладить продажи продукции крайне низка, поэтому наличие стабильных каналов сбыта для таких организаций может быть невозможным. Внедрение сертифицированной системы управления качеством из-за недостаточности средств оказывается проблематичным.

Одним из важнейших элементов инфраструктуры малого и среднего промышленного предпринимательства выступает центр субконтрактации, отождествляемый со своеобразной организацией, деятельность которой направлена на создание условий для развития региональной, локальной, межрегиональной предпринимательской инфраструктуры. Центры субконтрактации получили наибольшее развитие на местном и региональном уровнях.

Рассматривая положительные и отрицательные стороны субконтрактинга необходимо отметить, что нередко использование небольших фирм для разгрузки госзаказов крупных компаний не достигает поставленных целей и предоставленные площади, мощности и другие ресурсы используются с низкой эффективностью. Решить данную проблему можно за счет участия в схемах субконтрактинга органов государственного экономического регулирования, научных и конструкторских учреждений, посредством внедрения на региональном уровне программ

поддержки инвестиционной деятельности организаций, расширением перечня хозяйствующих субъектов, имеющих право на налоговые льготы. Соответствующим государственным структурам, в ведении которых состоит разработка данных программ, следует активизировать усилия по их внедрению и адаптации к местным условиям.

Франчайзинг представляет собой определенную форму взаимодействия малой фирмы и крупного организации, оформивших между собой двусторонний контракт, в рамках которого крупная организация дает разрешение малой фирме на производство, продажу своего уникального товара под уникальным брендом [61].

Преимущества франчайзинга обусловлены специфическими возможностями крупного производства и малого предпринимательства. Крупные организации отличаются минимальными затратами на рекламу, содержание управленческого аппарата, обучение кадров, внедрение передовых технологий. Для малой фирмы характерной особенностью является гибкость ведения бизнеса, знание местных условий, локальные контакты и адаптивность к различным условиям.

Субъект малого промышленного предпринимательства, оплачивая периодически или покупая франшизу на изготовление определенного продукта с выполнением оговоренных критериев качества, может получать весомое содействие от центральной структуры по технической поддержке, маркетингу, обучению персонала, управленческим технологиям, доступу к сырьевой базе

Внедрение франчайзинга в России особенно показательно на примере функционирования ПАО «Лукойл». Гигант нефтяной индустрии в числе первых на рынке стал предоставлять в долгосрочную аренду собственные низкодоходные сбытовые объекты (автозаправки, нефтебазы) с правом использования бренда. Арендовать перечисленные объекты могла любая торговая компания через участие в конкурсе. Успешность инициированного нового подхода была подтверждена полученными доходами. В результате нефтяная компания не только избавилась от малодоходных активов, но и нарастила поступление прибыли за счет платежей по франчайзинговым договорам.

Внедрение франчайзинга в России тормозится рядом причин. К причинам экономического характера можно отнести следующее: схемы франчайзинга на местах лишены прозрачности; устойчивость развития отношений франчайзинга чувствительна к макроэкономической обстановке; для вхождения в систему франчайзинга требуется определенный финансовый ресурс, который у многих предпринимателей отсутствует; банковские кредиты для формирования стартового капитала оказываются дорогими. Среди причин социально-психологического характера можно выделить: отсутствие продолжительного отечественного опыта; нестабильность государственных гарантий защиты интеллектуальной собственности; боязнь потенциальных участников схемы франчайзинга утраты самостоятельности. Также, несмотря на то, что франчайзинг, в первую очередь, позиционируется, как эффектный экономический инструмент, его активное внедрение в экономике сдерживается, в том числе и благодаря несовершенству правовых норм. В законодательстве РФ мало встречается понятие «франчайзинг», что существенно снижает возможность кредитования потенциальных участников системы. Здесь важно уяснить, что при кредитовании субъектов рынка по схеме франчайзинга гарантом выступает именно франчайзер, который обязан продемонстрировать банку прибыльность проекта. Участники схемы франчайзинга, при заключении международных договоров обязаны руководствоваться требованиями законодательной базы принимающей стороны, поэтому франчайзеры из других стран не спешат предоставить права на использование собственных технологий на территории РФ. С этих точек зрения, несовершенство нормативно-правовой базы РФ в сфере франчайзинга сдерживает развитие среднего и малого промышленного предпринимательства с применением иностранных технологий, препятствует притоку зарубежных инвестиций в экономику страны.

Франчайзинг как специфическая форма предпринимательства представляет собой относительно новое явление для российской промышленности. Главной особенностью такой схемы взаимоотношений субъектов промышленного предпринимательства является одновременное совмещение юридической самостоятельности участников с вхождением их в систему, построенную на единых прин-

ципах и правилах. При этом франчайзинг для малого бизнеса является наиболее простым способом в сжатые сроки закрепиться на рынке, но негативным проявлением расширения схемы франчайзинга является нарастание проблем, присущих корпоративным структурам.

Б) Принципы организации интеграционного попарного взаимодействия в формированиях кластерного типа. Под промышленным кластером понимают группу тесно взаимодействующих, дополняющих и расположенных в относительной близости друг от друга организаций одной или нескольких отраслей. В кластер объединяются несколько организаций, расположенных на одной территории, деятельность которых преследует единую цель: партнерские организации, поставщики оборудования и комплектующих, научно-исследовательские и экспериментальные центры, иные дополняющие организации. В процессе совместной деятельности всех участников существенно возрастают их конкурентные преимущества [19, 106].

Важной особенностью попарного взаимодействия участников промышленного кластера выступает принцип территориальной локализации.

Передовые формирования кластерного типа внедрены во многих развитых экономиках: в Силиконовой долине (США) расположена многочисленная группа IT-компаний; Голливуд (США) – пример кооперации кинокомпаний, формирующих отрасль кинопроизводства; Хельсинки (Финляндия) – пример развития кластера связи и телекоммуникаций. В России сегодня также себя высоко зарекомендовали кластеры, в 2020 году функционировало 44 промышленных кластера.

В программе «Организации экономического сотрудничества и развития» дается вполне обоснованное определение промышленных кластеров. Данное понятие отождествляется с действующими производственными сетями взаимосвязанных друг с другом фирм, которые в конечном итоге формируют производственную цепочку по созданию конечного продукта с выделением добавленной стоимости. Промышленные кластеры в отдельных ситуациях могут быть представлены в форме альянсов производственных структур с исследовательскими организациями, университетами, конечными потребителями, консультантами и тех-

нологическими модераторами, объединенными единой стратегической целью. С учетом разновидности имеющихся форм, вполне очевидно, что кластеры можно приравнять к инновационным системам прикладного значения.

Экспертами, исследующими промышленные кластеры, описаны критерии, которым данные экономические образования подчинены и подлежат идентификации [19, 38, 157, 158]:

• географический критерий оценки: формирование пространственных кластеров, начиная с местного уровня (например, выращивание голландских роз в Нидерландах) до глобального уровня (аэрокосмические исследования);

• горизонтальный критерий оценки: более крупный кластер объединяет под своим началом несколько небольших отраслей, секторов (система мега-кластеров в экономике Нидерландов);

• вертикальный критерий оценки: в промышленных кластерах допускается наличие смежных производственных этапов (по аналогии с сетями поставщиков);

• критерий симметрии: рассматривается совокупный потенциал разных секторов кластера, которые в разных комбинациях могут гарантировать общую экономию посредством масштаба (примером здесь выступает мультимедийный кластер);

• технологический критерий: предполагает группировку отраслей, использующих одну технологию (биотехнологический кластер);

• фокусный критерий: предусматривает объединение фирм в производственный кластер с выделением единого центра (может быть НИИ, сеть организаций);

• критерий качества предпринимательской сети: в центре внимания находится уровень успешности бизнес-модели (нередко сеть может быть далека от идеала, в ней может поощряется защитное поведение, а какие-либо усилия в инновационной деятельности могут угнетаться, партнерские отношения с одной стороны могут способствовать интенсификации инновационной деятельности, а могут выступать средством финансового давления).

В научной среде в зависимости от специфики функционирования представлены разные формулировки базовых определений кластерных формирований [38, 106, 158, 173]:

- формы активности производственных систем внутри родственных секторов, получившие региональное развитие с привязкой к определенным организациям науки и образования;
- цепочки, построенные по вертикальному принципу, отличающиеся узкоспециализированными секторами с замыканием смежных производственных этапов в ядро кластера («поставщик – обработчик – продавец – потребитель»), с включением сетей, сформированных вокруг ключевых организаций;
- агрегированные отрасли производства («химический кластер») либо высокоагрегированные комплексы секторов экономики («аэрокосмический кластер»).

Опыт эффективного функционирования кластерных формирований показал действенность следующих инструментов стимулирования инновационной деятельности субъектов малого предпринимательства: прямое финансирование, предусматривающее до 50% расходов на разработку передовых технологий и инновационной продукции (США, Франция и др.); предоставление беспроцентного (с минимальным процентом) кредита (Швеция); дотации на НИР целевого характера (получили широкое распространение в западных государствах); создание специальных фондов в целях аккумулирования финансовых ресурсов для внедрения новаций, имеющих определенный коммерческий риск (практикуется во многих странах Европы); безвозмездное финансирование инновационных проектов, покрывающие до половины их стоимости (Германия); снижение ставок госпошлин для авторских изобретений (США, Австрия и др.); льготный срок уплаты пошлин, иные виды государственной помощи для инноваций по энергосбережению (Австрия) [19, 38, 59, 158, 173].

Для органов государственного экономического регулирования разного уровня основные возможности кластерного подхода состоят в том, что он позволяет наблюдать, анализировать и манипулировать ситуацией в системе взаимо-

действия организаций или группе взаимосвязанных хозяйствующих субъектов из разных отраслей экономики комплексно, системным образом. Кластерный подход более удобен, с позиции оперативного внедрения разумных инициатив, выдвинутых лидерами бизнеса.

В процессе становления и развития кластеров достижение успешных показателей выступает главной задачей, стоящей не только перед субъектами промышленного предпринимательства, но и перед органами государственного экономического регулирования разного уровня в зависимости от территориального базирования кластера и достигаемых им целей. Особую важность в получении необходимых результатов приобретает глубокое взаимопонимание и последовательное сотрудничество между ними. В масштабе отдельно взятого региона значимым элементом реализации кластерного принципа выступает установление постоянного канала коммуникации между всеми участниками процесса, включая момент освещения текущих вопросов в СМИ.

Кластерный подход является эффективным инструментом стимулирования экономического развития местных и региональных территорий, позволяет повысить конкурентоспособность бизнеса, укрепляет доверие к региональным органам власти. В современной России кластерный подход начинает входить в практику многих территорий. Кластерный подход все больше практикуется там, где требуется в короткие сроки провести реструктуризацию крупных субъектов промышленного предпринимательства, поскольку в данном процессе необходимо тесное взаимодействие между органами власти, НИИ, университетами, научными центрами, малым и средним бизнесом.

На территории регионов Российской Федерации получили развитие несколько промышленных центров, отождествляемых с кластерами. Весомое значение для развития предпринимательства и экономики имеют авиакосмические кластеры в Москве и Самарской области, пищевые кластеры в Санкт-Петербурге, Москве и Белгородской области, информационно-телекоммуникационный кластер в Москве, судостроительный кластер в Санкт-Петербурге и др. Опыт применения кластерного подхода в промышленно-развитых странах говорит о его эф-

фективности с точки зрения гармонизации коммуникаций между органами государственной власти и бизнес-элитами. Согласно результатам исследований «Итало-Российской торговой палаты» российская экономика поделена итальянскими специалистами и компаниями на определенные инвестиционные зоны. В перспективе планируется инвестиционная деятельность с созданием производств в соответствующих зонах. Так, например, Липецкая область рассматривается итальянскими специалистами в сфере инвестиций в качестве зоны перспективного развития производств бытовой техники и электроники, Московская и Ленинградская области входят в зону, привлекательную для инвестиций в изготовление обуви и мебели, а Свердловская область позиционируется как зона инвестиционно-привлекательного крупного машиностроительного производства. Важно отметить, что многие известные международные компании предпочитают инвестировать в промышленные регионы, где давно налажены связи между отраслевыми организациями, научно-исследовательскими учреждениями и малым бизнесом.

Увеличивается значимость малого предпринимательства в единой системе градообразующих субъектов. Развитие инфраструктуры, экономических объектов и социальных проектов городов традиционно зависит от налоговых отчислений крупных градообразующих компаний. Многие города появились именно благодаря таким градообразующим организациям. Однако, наряду с преимуществами, которые гарантирует такая модель, существуют и негативные стороны подобного сосуществования.

Многие профессионально подготовленные и прогрессивно настроенные руководители городов, сделав глубокий анализ текущей ситуации, все больше склоняются к мысли, что развитие городских территорий зависит не только от крупного бизнеса, но и от активности малого бизнеса. Построение сбалансированной модели взаимодействия крупных организаций и малого предпринимательства в будущем гарантирует успех, хотя и зависит от специфики социально-экономической ситуации местной территории. В этих условиях, большинство стратегий экономического развития местной территории группируются на переориентации градообразующих организаций. Если в городе имеются ресурсы неиспользуемых произ-

водственных мощностей, то появляется возможность формирования, как новой градообразующей базы, так и совершенствование ее текущего состояния. Административный статус подчиненности данных объектов может выступить задающим фактором развития. Необходимо также учитывать, что нередко, городская собственность становится объектом непрофессионального отношения со стороны городских органов власти и заинтересованных групп влияния местной элиты, деятельность которых состоит в получении личной выгоды от имеющихся полномочий.

Уделить внимание нужно корректности используемых параметров. Речь идет о том, что далеко не всегда социально-экономическая ситуация в городе определяется «объективными» показателями. Зависимость города от крупных градообразующих организаций, не всегда обусловлена их численным наличием и масштабами деятельности. Если градообразующие организации проводят политику экстерриториальности и ориентированы «наверх», то это, в конечном итоге, приводит к выкачиванию местных ресурсов и разрушению социально-экономической структуры территории. В противоположность негативным примерам существуют и успешное позиционирование классических моногородов, на территории которых функционирует лишь одна градообразующая организация, единолично поддерживающая совершенствование городской инфраструктуры.

Крупные организации разных форм, даже будучи монополиями на местном рынке, развиваются не без помощи государственных органов и предпринимательского сообщества. Поддержка с их стороны позитивно сказывается на росте субъектов хозяйствования, но если преобладает изоляционистская политика местной власти, то это служит негативным фактором в развитии. В городах нередки случаи проявления «силового» предпринимательства со стороны теневых структур. В данной ситуации взаимодействие субъектов предпринимательства не способствуют развитию организаций. Заинтересованные лица за счет взаимодействия с крупной организацией стремятся создать временные преимущества для «своих» фирм с выставлением ограничений для остальных субъектов хозяйствования, функционирующих на местном рынке.

2.3. Развитие взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в контексте системного и сетевого подходов

С середины 90-х годов прошлого века в российской научной литературе начало появляться все больше трудов, предлагавших определять системы взаимодействия организаций и сети в виде базового способа организации любой экономической деятельности.

Сторонники системного и сетевого подходов нередко обращались в своих труда и исследованиях к проблемам создания предпринимательских структур на основании систем и сетей. При этом ими строго учитывались нюансы культурно-экономической и прочих сред. Это обусловило обособление анализа целесообразности использования такого нового подхода в условиях сложившейся в нашей стране экономической системы. Также широкий спектр публикаций затрагивал вопросы корректности оценок и возможностей, которые дают данные методы, особенно в части достоверности и точности описываемых событий, протекающих в определенных условиях, в том числе условиях российской экономики. То же касалось прогнозно-аналитической стороны системного и сетевого методов.

В трудах огромного количества ученых по всему миру четко прослеживается идея широкого развития предпринимательских отношений в формате сетей. Также трудами исследователей обозначены форменно-функциональные отличия сетевых структур в России и других государствах.

М. Кастельс в своих исследованиях определяет современный этап развития мирового сообщества как общество и эпоху сетевых формирований. Он обращает внимание как на всеобщее, так и детерминирующее свойство данных формирований, когда «власть структуры оказывается сильнее структуры власти», а ключевым фактором силы и возможности изменения рынка и общества оказывается участие в определенной системе взаимодействия, сети, общности [145].

Значительное число отечественных исследований посвящено объединениям субъектов промышленного предпринимательства в группы [16, 120]. Результаты данных исследований позволяют говорить о том, что по мере вертикальной и го-

ризонтальной интеграции образованные отечественными компаниями формирования чаще становились холдингами, финансово-промышленными группами, либо объединениями на неформальной основе. В рамках исследований также предпринималась попытка дать оценку зависимости поведения и развития компаний от их вступления в формальные или неформальные объединения. Так, определено позитивное влияние вступления организаций в формальные или неформальные объединения на их сбытовую деятельность. Организации, состоящие в каких либо объединениях, в отличие от обособленных фирм обеспечиваются заказами на более отдаленную перспективу. Среди мотивов субъектов предпринимательства к любым направлениям интеграции С.Б. Авдашева выделила минимизацию издержек, а также повышение прибыли через увеличение возможности влияния на цены [18].

В интерпретации М. Кастельса одной из характеристик современной экономики является дефицит и превалирование ценной информации, а также совершенствование способов ее использования. В таких условиях ключевое значение играют широкие сетевые взаимосвязи, заменяющие привычные отношения. Образуется своего рода новая промышленная среда, отличающаяся способностью как интеграции, так и дробления производственных операций по отдельным организациям, располагающимся в разных точках, при этом создавая целостность цепочки создания стоимости за счет передовых транспортных и информационных систем. В такой среде на первый план выходит процесс распределения и организация, выполняющая данную функцию. Она обеспечивает повышение эффективности производства и использование потенциальных ресурсных и географических преимуществ путем разрешения проблем пространственного расположения производств. В результате, развитие новой промышленной среды влечет за собой формирование новых производственных, информационных и коммуникационных концепций, механизмов и норм.

Согласно позиции В.В. Радаева, развитие бизнеса в России является тесно сопряженным с государственностью. То же касается его взгляда на контрактные взаимоотношения, которые являются не только фактором обмена услугами, но

также фактором стратегической поддержки в рамках продолжительного партнерства. По его мнению, предпринимательские сети явились некой самоорганизацией и саморазвитием предпринимательства в нашей стране. Именно сетевые объединения стали причиной роста уровня доверия между субъектами предпринимательства, а также фактором, определяющим и способствующим снижению издержек и повышению конкурентоспособности. Им же отмечена особая значимость этических основ сетей в части формирования современных норм поведения отечественного предпринимательства [239, 240].

Занимаясь исследованием всевозможных моделей и видов организации отечественных компаний, Я.В. Сергиенко сделал вывод о том, что в российской экономике организации преследуют цель удержать уже налаженные связи, которые возникли еще во времена плановой экономики. Более половины всех контрактов – наследие советской экономики. Это и стало основой возрастающей популярности систем взаимодействия организаций с различными особенностями, причины которой кроятся в стремлении субъектов предпринимательства к сохранению долгосрочных связей [257, 360]. По мнению исследователя, в ситуации низкой эффективности институтов права комплекс мер, направленных на поддержание партнерского сотрудничества между субъектами предпринимательства, является базисом стабильности и снижения рисков.

А. Уорготтер и П. Хубер в своих исследователях касаются возможностей вступления российских субъектов предпринимательства в европейские системы взаимодействия организаций. Ученые выявляют зависимость управления российскими организациями и их объединениями от устоявшихся межличностных отношений. При этом они подчеркивают наличие в экономике нашей страны противоречащих друг другу и сути сетевых структур явления, то есть систем взаимодействия организаций и сетей, которые являются исключительно деловыми, а также систем «выживания». Первая группа авторами определена, как системы взаимодействия организаций стремящихся к закреплению, стабилизации и совершенствованию положения на рынках. Вторая же, по их мнению, включает организации, формировавшиеся исключительно ради получения каких-либо выгод

от обладания недоступными многим организациям ресурсами и возможностями. Системы выживания – это такие формирования, которые включают в себя компании, неспособные конкурировать с другими. Для таких компаний характерным является замкнутость, относительная устойчивость, стремление к получению нелегальных доходов [348]. Отметим, что данные многочисленных исследований позволяют говорить о широком распространении в российской экономике именно систем выживания [167, 232, 239, 315].

Особенное место в исследовательской деятельности было отведено анализу отношений субъектов промышленного предпринимательства в сфере нелегальной экономики и развития коррупционных связей [118, 247]. Рассмотрение теневой экономической активности в странах с различными типами общественно-экономической системы дает возможность определить основные детерминанты развития взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нелегальной экономике. К детерминантам, не зависящим от характера общественно-экономической системы, следует отнести существенную величину налогового бремени, излишнее регламентирование экономической активности и большую совокупную долю государственных корпораций в структуре экономики.

Учитывая сложную структуру взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нелегальной экономике, различные уровень криминализации и функциональной направленности отдельных его элементов, можно прийти к выводу о двойственном его характере – сочетании как негативных, так и позитивных черт, оказывающих влияние на процессы общественного развития.

Изменение масштабов отношений субъектов промышленного предпринимательства в нелегальной экономике состоит в прямой зависимости от сопоставления их издержек взаимодействия в нелегальной форме с эффектами от взаимодействия легальным образом. Преимуществами легальных отношений субъектов промышленного предпринимательства являются возможности обращения к правоохранительной системе, привлечения механизмов государственной поддержки и повышения доступности финансовых ресурсов, расширения круга контрагентов и взаимодействия с иностранными субъектами предпринимательства, а также

другие возможности обращения к легальным экономическим институтам. Следует отметить взаимосвязь развития легальных экономических институтов с уровнем теневой предпринимательской активности. Неразвитость или деградация таких институтов в национальной экономике повышает экономическую эффективность и вероятность развития теневой предпринимательской активности с ее социально-экономическими последствиями. Так, в условиях неразвитости судебной системы возникают проблемы обеспечения надежности и дисциплины договорных отношений в экономике. При этом даже для субъектов промышленного предпринимательства, осуществляющих легальную деятельность, выгодным становится вступление в различного рода теневые отношения, использование неюрисдикционных способов защиты бизнес-интересов, обращение к услугам нелегальных формирований и т.п.

Обобщая проведенный анализ публикаций можно дать характеристику развития систем взаимодействия организаций в российской экономике.

Системы взаимодействия организаций в экономической модели СССР использовались в качестве рычага как для выполнения определенных официальных целей, так и для нивелирования отрицательных моментов централизованного планирования. Отношения между организациями создавались для обмена информацией, поиска выгодных сделок, достижения независимости от правительства и поиска способов улучшения статуса компании. Позже снижение влияния и систематическое уничтожение структуры отраслевых министерств создало фундамент для создания новых систем взаимодействия организаций, где ценились личные отношения, связи и договоренности, налаженные в период государственного планирования.

В период рыночных преобразований развитию организаций препятствовало как несовершенство самой рыночной системы, так и проблемы государственного регулирования и законодательства. Все эти недостатки нивелировались созданием партнерских отношений между организациями. Формировались системы взаимодействия организаций нацеленные на развитие и на извлечение ренты из неформальных отношений, в том числе с государственными структурами. Формирова-

ние систем взаимодействия организаций стало закономерным следствием проблематичности реформ и коснулось изменения следующих аспектов деятельности организаций: права собственности; материальных и нематериальных активов; взаимодействий с партнерами, финансово-кредитными учреждениями, органами государственного экономического регулирования.

В текущей ситуации все недостатки рыночных систем, особенно в части их регулирования, буквально сглаживаются успешным преодолением различного рода предпринимательских проблем путем формирования и интенсивного функционирования различных систем взаимодействия субъектов предпринимательства.

Системы взаимодействия организаций в российской экономике имеют свою специфику. Значительная их часть обладает признаками иерархической структуры, во главе которой стоит наиболее сильный участник системы взаимодействия. Такой партнер, как правило, имеет доступ к ресурсам, который является источником его власти. Данная власть может применяться до определенных пределов, так как в случае злоупотребления ею другие участники системы взаимодействия будут выходить из нее. Вступление в систему взаимодействия осуществляется на добровольной основе, и компания может в любой момент стать обособленной. Компании, состоящие в отношениях с другими организациями, применяют власть в отношении организаций, которые не являются частью системы взаимодействия. При этом они могут соперничать между собой за доминирующее положение в системе взаимодействия или на рынке. Различного рода исключительные права, доступ к значительным объемам ресурсов или наличие уникальной компетенции, технологии дает возможность субъекту предпринимательства доминировать в системе взаимодействия организаций и оказывать влияние на ее развитие и рынок в целом.

Сегодня широкое распространение получили системы взаимодействия организаций, формирующиеся вокруг крупных финансово-кредитных учреждений. Если рассматривать данные системы с точки зрения сетевого подхода, то власть сильнейшего участника системы, которым является финансово-кредитное учре-

ждение, чрезмерно высока. Организации зачастую оказываются зависимыми. Однако, такая власть выражается только во влиянии на финансовые потоки. Чтобы уменьшить риски, финансово-кредитные учреждения проверяют организации по личным каналам. Если потенциальный клиент имеет хорошую репутацию и отношения с финансово-кредитным учреждением, ему легче получить кредит.

Еще одной характеристикой российских систем взаимодействия организаций является личный характер отношений между их членами. В среде высоких предпринимательских рисков, неопределенности и макроэкономической нестабильности руководители организаций, прежде всего, стараются сохранять личные неформальные отношения друг с другом. Налаживание социальных отношений давало возможность российскому бизнесу работать в уникальном режиме со своими порядками.

Различные проблемы внешней среды организаций подталкивали развитие систем взаимодействия между ними. В то же время неопределенность внешней среды снижала надежность систем взаимодействия организаций. Субъекты предпринимательства часто прибегали к нарушению закона, принимали необдуманные решения, и это негативно влияло на доверительные отношения между ними. Особую ценность представляли давно сложившиеся взаимосвязи, а новые создавались при необходимости преодоления различного рода недостатков рынка, выживания в кризисных условиях, реструктуризации управления ресурсами и изменения конфигурации создания ценности.

В результате высокие риски и нестабильность национальной экономики, отрицательное воздействие на предпринимательство со стороны органов государственной власти являются мотивом субъектов предпринимательства к нивелированию несовершенства законодательства с помощью создания формальных и неформальных правил и норм поведения внутри систем взаимодействия организаций. С повышением стабильности и качества регулирования экономики, адекватности нормативно-правового окружения растет заинтересованность перехода субъектов предпринимательства с личных отношений на правовые. Помимо этого, развитие взаимодействий организаций стимулировало формирование пред-

принимательской этики, что сдерживало субъектов предпринимательства от оппортунистских решений.

Эволюция системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства проходила под влиянием как смешения, так и разграничения таких институциональных категорий как рынок и производственная иерархия. Сетевая форма является своеобразной альтернативной организационной структурой, развивающейся между рынком и производственной иерархией.

В контексте методологии сетевой анализ имеет следующие особенности: организации представляются как взаимозависимые члены сети; взаимосвязи между членами сети представляют собой потоки различных ресурсов; сетевые схемы концентрируют внимание на поведении членов, на котором основано развитие сети [364].

Ключевыми специфическими характеристиками сетей можно считать: более интенсивное развитие действенных горизонтальных взаимосвязей по сравнению с развитием вертикальных взаимосвязей в иерархии; высокий уровень гибкости и приспосабливаемости к динамично меняющимся запросам потребителей с учетом автономности субъектов предпринимательства – членов сети и возможности варьирования партнерами; важность персональных контактов и отношений, обеспечивающих взаимное доверие субъектов предпринимательства – членов сети, что облегчает процесс выработки решений и формирование соглашений; применение передовых сетевых коммуникационных технологий обеспечивает своевременность обмена различными сведениями.

Партнерскую сеть можно рассматривать как субрынок или рынок в рынке. Фактически сеть – это субрынок, базирующийся на доверии между участниками сети и контролируемый на основе существования оперативных он-лайновых отношений обмена.

Рынок и иерархия предполагают методологический принцип индивидуализма, то есть поведение субъектов предпринимательства мотивировано лишь извлечением индивидуальной выгоды. В сети же вместо данного принципа действует принцип коллективизма или социализма. При таком принципе субъект

предпринимательства кроме индивидуальной выгоды стремится получить синергетический эффект. Такой эффект в последствии распределяется между несколькими субъектами предпринимательства – членами сети в соответствии с их вкладами в его достижение.

Регулирование в иерархии осуществляется на основании плана. В основе регулирования рынка лежит свободный ценовой механизм. Регулирование сети осуществляется на базе заключенных официальных и неофициальных групповых соглашений и непрерывного взаимообмена информацией с целью контроля и корректировки деятельности друг друга.

Иерархия представляет собой масштабную диверсифицированную систему, включающую в себя значительное количество зависимых субъектов предпринимательства, которые осуществляют вертикальные административные связи и используют общую ресурсную базу. Функционирующие на рынке субъекты предпринимательства являются независимыми и обособленными, обусловленными только объемом и характером персональной базы ресурсов, ориентированными на единичные сделки друг с другом. Сеть образуется из формально независимых субъектов предпринимательства, которые в силу наличия общей или долевой базы ресурсов являются полуавтономными, осуществляют взаимно согласованные стратегии и тактики развития, с применением единой информационной системы реализуют горизонтальные оперативные связи.

В иерархии основным ресурсом является капитал. Материнская организация осуществляет контроль функционирования дочерних структур путем координации их финансовых ресурсов и общих потоков капитала. В рынке ключевым ресурсом является труд. Координация и контроль трудовых ресурсов позволяет минимизировать издержки и снижать рыночную стоимость. В сети же основным ресурсом оказывается информация. Координация и контроль информации лежит в основе регулирования деятельности сети. Какой-либо регулирующий орган, ограничив доступ члена сети к ее информационной системе, ограничивает его возможности использования остальной ресурсной базы сети.

Неформальные взаимосвязи между субъектами предпринимательства –

членами сети имеют решающее значение, однако на рынке они оказываются неважными, а в иерархических структурах такие отношения зависят от субординации и норм организационной культуры.

Роль лидера рынка зависит от структуры рынка и занимаемой данным субъектом предпринимательства доли рынка. Структуры значительного числа развитых рынков включают в себя не более четырех субъектов предпринимательства, на долю которых приходится порядка 60 % рынка. Поведение таких субъектов предпринимательства оказывает существенное влияние на характер и векторы развития рынка. В иерархических структурах доминирующее положение занимает материнская организация, которая устанавливает направления развития дочерних организаций. Положение лидера в сети, как правило, принадлежит центральному субъекту предпринимательства, который являлся инициатором создания данной сети и осуществляет координацию деятельности остальных членов сети. Если инициаторами создания сети выступали несколько субъектов предпринимательства, положение лидера может занимать специально учрежденный совещательный орган (например, координационный совет или сетевой модератор), в состав которого входят представители всех субъектов предпринимательства – членов сети. Такой совещательный орган может эффективно выполнять функцию координации деятельности сети в рамках реализации какого-либо конкретного проекта.

Ключевым принципом управления иерархической структурой является оптимальное соотношение функций и обязанностей центрального органа и его периферии или сочетание централизации и децентрализации управления. Базовым принципом управления рынком выступает самоорганизация, так как независимые хозяйствующие субъекты самостоятельно определяют направления своего развития с учетом действий конкурентов. Однако, рынок является сложноорганизованной системой, эволюционирующей в соответствии с синергетикой на основе кооперативного функционирования ее элементов. В результате направление развития может быть задано каким-либо случайным фактором. Например, изменение спроса на определенный товар может привести к существенной трансформа-

ции структуры производства. В сетях ключевым принципом управления оказывается координация деятельности партнеров, осуществляемая путем взаимного согласования процессов функционирования субъектов предпринимательства – членов сети.

Иерархические структуры характеризуются жестким директивным распределением прибыли, которое зависит от принимаемых материнской организацией решений. Распределение прибыли на рынке осуществляется на основе механизма конкуренции. Наибольшую прибыль извлекает наиболее конкурентоспособный субъект предпринимательства. В сети механизмом распределения прибыли, как правило, должно являться деление прямо пропорционально вкладам членов сети в создание потребительской ценности. Таким образом наибольшая часть прибыли извлекается тем членом сети, чей труд или компетенция в наибольшей степени вносит вклад в создание потребительской ценности или оценивается потребителем.

Важно отметить, что на сегодняшний день практическая реализация описанного принципа распределения прибыли в сети сталкивается со сложностью адекватной оценки общей потребительской ценности и составляющих ее компонентов, являющихся вкладами конкретных членов сети в создание данной ценности.

Границы иерархической структуры определяются количеством входящих в ее состав субъектов. Границы рынков, как правило, обусловлены географией определенной территории или спецификой определенного товара. А сети ограничиваются кругом субъектов предпринимательства, обладающих доступом к ресурсной базе сети, в том числе к основному, зачастую, ресурсу сети – информации.

С развитием систем взаимодействия организаций и сетей изменяются и принципы конкуренции. От роста рынка фокус переходит к увеличению конкурентных преимуществ. В традиционном концепте конкуренции рассматривается соперничество организаций, а в новых условиях обостряется соперничество между сетями или системами взаимодействия организаций в целом. Соответственно

меняются и структуры рынков – олигополии организаций превращаются в олигополии сетей. Сами же организации, вступающие в сетевое взаимодействие, акцентируют внимание не на развитии собственных конкурентных преимуществах за счет совершенствования своих компетенций, а на развитии преимуществ сети за счет совершенствования общих компетенций; не на развитии собственной организационной структуры, а на совершенствовании структуры сети; не на собственном контроле источников ценных ресурсов, а на ресурсах контролируемых сетью; не на извлечении прибыли за счет ренты собственной цепочки создания ценности, а на преувеличении ренты сети и ее использовании.

Долгосрочные договорные отношения устанавливают совместную стратегию членов сети в тех сферах, в которых сеть обеспечивает целевой уровень конкурентоспособности. Координация совместного функционирования при поддержании некоторой независимости членов сети может осуществляться организацией – лидером сети. С другой стороны определенная гибкость сети дает возможность ее членам группироваться, создавать коалиции и соперничать за различные сетевые блага, а также привлекать и включать в сеть новых полезных членов. На базе широких многоступенчатых отношений сеть может включать в себя значительное число как однородных, так и разнородных членов. В целом стабильность сетевой структуры зависит от стабильности информации и качества общего информационного ресурса; слаженности работы конкретных компаний – членов сети; соблюдения норм и стандартов сети; взаимного доверия внутри сети.

Проведенное исследование экономической сущности предпринимательских сетей дает возможность сформулировать вывод о том, что предпринимательские сети являют собой горизонтального вида структуры управления совместной деятельностью группы субъектов предпринимательства. Они осуществляют свою деятельность посредством совокупной, унитарной, но притом общей базы ресурсов. В рамках этой базы основным стоит полагать так называемый информационный ресурс. Так же для сетей характерно сочетание формально-неформальных принципов, на которых базируется координация совместной деятельности всех организаций – членов сети. Положительный момент сетевого партнерства выражается в

создании лучшей потребительской ценности и в качественном перераспределении потенциальных рисков. Так, сотрудничество организаций в сетевом виде дает возможность любому из участников сети обладать правами доступа к ресурсам всех прочих участников. Итогом является максимизация синергетического эффекта применения ресурсной базы.

В контексте системного и сетевого подходов можно выделить факторы, влияющие на современное развитие и характер систем взаимодействия организаций (таблица 4).

Таблица 4 – Факторы, влияющие на развитие и характер систем взаимодействия организаций

Факторы развития	Факторы формирования характера
1	2
Изменение процессов конкурентной борьбы. Конкуренция сегодня приобретает глобальный масштаб. При этом остро встает проблема конкуренции региональных структур, к примеру, структур Европы и Азии. Такой уровень конкуренции требует аккумуляции ресурсной базы всех национальных компаний при условии сохранения их независимости и обособленности.	Процессы развития и состояние рынка. Существенное влияние на формирование систем взаимодействия организаций оказывают такие характеристики рынка как уровни монополизации и конкуренции, рыночные риски и др. Когда на рынке действуют высокие риски, обостряется конкуренция, субъекты предпринимательства мотивированы вступать в относительно устойчивые системы взаимодействия и выстраивать прочные долгосрочные отношения. Когда на рынке высока определенность и надежность операций, вступление в системы взаимодействия становится менее привлекательным, либо системы взаимодействия становятся более свободными и открытыми.
Возрастание степени угроз внешней среды. Они сопряжены с интенсивностью и непрерывностью перемен во внешних факторах. При условии неизбежного роста рисков компании занимаются поиском и привлечением партнеров, компетентных в решении тех или иных задач, особенно в части нивелирования рисков.	
Увеличение роли информации. В текущих условиях информация стала базисом во множестве сфер деятельности. Чтобы обладать максимально полной информацией, необходимо быть членом какой-либо системы взаимодействия, в рамках которой активно осуществляется поиск, обработка и учет актуальных сведений. Так, системы взаимодействия организаций можно представить в виде комплекса непрерывной генерации, обработки информационных массивов.	Специфика товара и предпочтения потребителей. В ситуациях, когда предлагаемый товар динамично изменяется в силу, например, развития научно-технического прогресса, или предпочтения потребителей определяют необходимость индивидуализации товара, формируются гибкие, вариабельные системы взаимодействия. Члены таких систем динамично сменяются при изменении товара или предпочтений потребителей. Сама система изменяется, привлекая в свой состав только членов, обладающих компетенциями необходимыми для создания измененного или нового товара, и исключая из своего состава тех членов, чьи компетенции перестали быть необходимыми.

Окончание таблицы 4

1	2
Перемены в потребительском поведении. Последствием стандартизации и производства однотипных изделий стали требования потребителей об индивидуализации продукции. Вместе с тем все текущие потребности сугубо неустойчивы и изменчивы. Это становится причиной дробления рынков и товарной продукции. При этом возрастает вероятность отторжения продукции потенциальными потребителями. Таким образом, производители вынуждены отказываться от изготовления крупных партий товара в пользу небольших индивидуальных партий, а также переходить к более точному прогнозированию. Изготовление продукции по индивидуальным заявкам требует гибкости производственных мощностей и некоторого рассредоточения организаций, в чем крупный бизнес сталкивается со множеством проблем. Кроме того, кастомизация предполагает не только индивидуализацию товара, но и повышение его ценности для потребителя. Такая совокупность факторов становится прямой предпосылкой к потребности системного взаимодействия организаций в целях совокупного использования всех компетенций друг друга в рамках отдельного производства.	Действующие нормы и правила. Нормативно-правовая система и государственный аппарат как важные институты интенсивно воздействует на процессы развития систем взаимодействия организаций внутри страны, определяя официальные нормы их деятельности. С этой точки зрения прямое и косвенное государственное экономическое регулирование систем взаимодействия организаций нацелено на формирование и обеспечение основы национальной экономики.
	Национально-культурные особенности. Данный фактор зачастую является определяющим для всех стадий отношений между организациями. От него может зависеть открытость или условная закрытость организаций и системы их взаимодействия, что определяет уровень возможности вступления в структуру новых членов и особенности отношений с государством. Кроме того, национально-культурные особенности значительно влияют на формализацию отношений внутри системы взаимодействия, на уровень их правомерности и соответствия определенным нормам. В системах взаимодействия, базирующихся на неформальных положениях, определяющее место принадлежит межличностным отношениям.
Нарастание уровня специализации и углубление, сужение компетенций на мировом уровне. На этой основе возникают потребности в бесперебойном обороте компетенций, привлечении компетентных партнеров для совместной работы. По данной причине компании сталкиваются с необходимостью объединения, обмена опытом и углубления сотрудничества друг с другом.	

Результаты анализа факторов и направлений развития промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии**,** а также развития взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в контексте системного и сетевого подходов позволяют заключить**,** что формирование и расширение взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства является целесообразным и одним из наиболее перспективных направлений развития экономики российской нефтепереработки и нефтегазохимии. С точки зрения методологии развития взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства применение системного и сетевого подходов будет являться наиболее эффективным.

Выводы по главе 2

1. Рассмотрение основных положений системного подхода как методологической базы представления взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии позволило определить, что в современных условиях системный подход в исследованиях выполняет, можно сказать, эвристическую функцию. Его позитивное значение заключается в том, что категории и постулаты теории систем позволяют идентифицировать большее число реальных объектов, а возможности оперирования ими значительно шире, чем предполагают другие (традиционные) подходы. При этом для обнаружения полного спектра отношений определенных компонентов совокупности теория систем дает возможность по-новому объяснить всю сложность имеющихся взаимосвязей.

Наряду с эволюцией теории систем возникла и активно развивается теория сетей. Сегодня развитие сетей наряду с развитием систем является базовой составляющей эволюции, так называемой, информационной экономики, которая должна базироваться исключительно на интеллектуальном капитале, на знаниях. В рамках настоящего исследования осуществлена попытка определить отличия между сетевым и системным подходами в экономических исследованиях. Необходимость в этом определена некоторой неупорядоченностью, складывающейся в экономической науке вследствие широкой интерпретации и применимости теории систем.

Можно заключить, что теория систем и теория сетей в свою очередь являются составляющими или субтеориями более общей теории сложности. При этом они составляют разные формы рассмотрения сложности как таковой. Системная и сетевая концепции дают разные способы перехода от сложного к простому и наоборот, оказываясь дополнительными описаниями сложностности относительно друг к друга. Проведенный анализ показал, что в современных условиях целесообразно использование как системного, так и сетевого подходов при разработке методологии системного взаимодействия субъектов промышленного предприни-

мательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. Это дает возможность углубления комплексных исследований, научного обоснования закономерностей развития, установления основных характеристик, формирования методик оценки и анализа взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в рассматриваемой сфере.

2. В ходе изучения способов попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства определено, что данные способы можно разделить на группы:

А) Предпринимательская деятельность, организованная на основе субъектов крупного промышленного предпринимательства. Она может быть представлена в следующих формах: интрапренерство предполагает формирование небольшого коллектива сотрудников, которым поставлена задача по реализации определенной идеи в интересах улучшения технической составляющей позиционирования хозяйствующего субъекта; инкубаторство представляет собой комплекс целевых мероприятий, направленных на «выращивание» небольшой по обороту фирмы и ее комплексную поддержку на всех этапах становления и развития; сателлитная стратегия предусматривает создание небольших организаций, позиционирующихся в качестве юридически самостоятельных сателлитов, далее дочерних фирм, которые имеют тесные «родственные связи» с материнскими структурами и пребывающих в очевидной экономической зависимости от них.

Б) Принципы организации интеграционного попарного взаимодействия в формированиях кластерного типа. Под промышленным кластером понимают группу тесно взаимодействующих, дополняющих и расположенных в относительной близости друг от друга организаций одной отрасли.

3. Обобщая проведенный анализ развития взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в контексте системного и сетевого подходов можно отметить, что на протяжении длительного периода времени отрицательные моменты централизованного планирования, несовершенство реформ и недостатки рыночных механизмов нивелировались за счет успешного преодоления различного рода предпринимательских проблем путем формирования и интенсивного

функционирования различных систем взаимодействия субъектов предпринимательства, которые в российской экономике имеют свою специфику. Значительная их часть обладает признаками иерархической структуры, во главе которой стоит наиболее сильный участник системы взаимодействия. Такой партнер, как правило, имеет доступ к ресурсам, который является источником его власти. Еще одной характеристикой является личностный характер отношений между членами системы взаимодействия. Эволюция системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства проходила под влиянием как смешения, так и разграничения таких институциональных категорий как рынок и производственная иерархия. При этом сетевая форма является своеобразной альтернативной организационной структурой, развивающейся между рынком и производственной иерархией.

Проведенный анализ факторов и направлений развития промышленного предпринимательства**,** а также характера взаимодействия его субъектов в контексте системного и сетевого подходов позволяет заключить**,** что формирование и расширение взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства является целесообразным и одним из наиболее перспективных направлений развития экономики российской нефтепереработки и нефтегазохимии. С точки зрения методологии развития взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства применение системного и сетевого подходов будет являться наиболее эффективным.

ГЛАВА 3. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ

3.1. Особенности развития промышленного предпринимательства в российской нефтепереработке и нефтегазохимии

Нефтеперерабатывающий и нефтегазохимический комплекс занимает важное место в функционировании и развитии российской промышленности. По сведениям Минэнерго РФ в 2020 г. мощности по первичной переработке нефти в Российской Федерации составляли около 332 млн. т в год, переработано 270 млн. т. На данный момент отечественной нефтеперерабатывающей промышленностью производится более 500 различных продуктов [195].

Россия находится на 3 месте в мире по объему нефтеперерабатывающих мощностей. Лидирующие позиции в данной отрасли по-прежнему занимают Соединенные Штаты Америки и Китай. Количество отечественных нефтеперерабатывающих организаций за период с 1996 года по настоящее время существенно уменьшилось. Однако, в таких государствах как Бразилия, Иран, Китай и Индия данная отрасль расширялась достаточно высокими темпами. За это время отечественный сектор нефтепереработки избавился от устаревших и уже изношенных производственных мощностей, но при этом обновление активов практически не осуществлялось.

После того, как распался Советский Союз, в условиях рецессии производства во всех сферах экономики объемы выпуска продуктов нефтеперерабатывающей отрасли стали значительно превышать потребности внутреннего рынка РФ, и большая доля производимой продукции сегодня экспортируется на рынки других стран. В связи с этим, существенное воздействие на развитие нефтеперерабатывающей отрасли России оказывает конъюнктура международного рынка нефти и нефтепродуктов.

Нефтеперерабатывающий комплекс Российской Федерации в 2019-2020 годах включал в себя 76 организаций, включая 41 мини-НПЗ и 35 крупных НПЗ. В целом комплекс реализует свое предназначение в рамках нефтепродуктообеспечения национальной экономики с поддержанием соответствующего уровня качества продукции [195].

Относительно новым направлением развития комплекса является возникновение и функционирование мини-НПЗ. Первыми возведение таких заводов стали осуществлять вертикально интегрированные нефтегазовые компании (ВИНК) с целью обеспечения собственных производств и городов, в которых велась добыча и переработка углеводородов, топливом. Также данные организации обеспечивали мелкие или удаленные месторождения топливом для перевозки сырой нефти. В некоторых случаях малые нефтедобывающие организации создавали свои мини-НПЗ с целью обхода монополии крупных ВИНК, которые не принимают на переработку добытое ими сырье. С технологической точки зрения российские мини-НПЗ реализуют упрощенный способ нефтепереработки, заключающийся в разделении сырой нефти на три укрупненные части: мазут, дизтопливо и бензин. Как показывает практика, наибольшей эффективностью в данной сфере отличаются организации способные перерабатывать более 500 тысяч тонн нефти в год.

С повышением цен на нефть на международном рынке интерес к мини-НПЗ активно стал проявляться и со стороны субъектов хозяйствования других отраслей. Сегодня проекты возведения мини-НПЗ тщательно прорабатываются не только в регионах, занимающихся добычей нефти, но и территориях, по которым непосредственно проходят нефтепроводы.

Одним из самых уязвимых мест мини-НПЗ является неглубокая переработка сырья. Данные организации способны производить только топливо стандарта «Евро-2». Производимое такими заводами дизельное топливо и мазут еще соответствуют стандартам качества, а вот выпускаемый ими бензин уже требует дальнейшей переработки. Помимо этого, наблюдаются проблемы в области сбыта таких нефтепродуктов как мазут и гудрон, которые пользуются только сезонным

спросом. Также следует отметить, что технологии нефтепереработки в малых объемах имеют некоторое распространение в нелегальной сфере.

Активное развитие мини-НПЗ дает возможность преодолеть ряд проблем, которые связаны непосредственно со спецификой ресурсной базы Российской Федерации, отличающейся различными по составу сортами нефти. В процессе перемещения нефти по нефтепроводам страны происходит смешение ее разных сортов. Как правило, в производства крупных компаний поступает уже смешанная нефть, содержащая в себе большой удельный вес серы. Существуют определенные месторождения с ценной легкой нефтью, переработка которой осуществляется небольшими специализированными организациями.

К числу крупных НПЗ относятся:

1. Организации, перерабатывающие более 10 млн. т нефти в год. На территории России к числу таковых относятся: «Московский нефтеперерабатывающий завод», «Ангарская нефтехимическая компания», «Башнефтехимзаводы», «Омскнефтеоргсинтез», «Киришинефтеоргсинтез», «Нижегороднефтеоргсинтез», «Пермнефтеоргсинтез», «Рязанский нефтеперерабатывающий завод», «Куйбышевнефтеоргсинтез».

2. Организации, перерабатывающие от 5 до 10 млн. т нефти в год. К числу таковых относятся: «Саратовский нефтеперерабатывающий завод», «Волгограднефтепереработка», «Орскнефтеоргсинтез», «Комсомольский нефтеперерабатывающий завод», «Салаватнефтеоргсинтез», «Ачинский нефтеперерабатывающий завод»,

3. Организации, перерабатывающие от 1 до 5 миллионов тонн нефти в год. К числу таковых относятся: «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод», «Ухтинский нефтеперерабатывающий завод», «Краснодарнефтеоргсинтез», «Туапсинский нефтеперерабатывающий завод».

Наибольшая доля крупных нефтеперерабатывающих организаций входит в состав ВИНК, которые в год перерабатывают более 160 млн. т нефти (72 % всей нефтепереработки РФ). Помимо этого, сегодня существует большое количество

независимых НПЗ, перерабатывающих ежегодно до 50,7 млн. т сырья (23 % всей нефтепереработки РФ).

На протяжении последних лет в данном секторе промышленности активно осуществлялась консолидация и перераспределение активов. Это в свою очередь привело к тому, что большинство НПЗ сменили владельцев. На данный момент одним из лидирующих ВИНК на отечественном рынке переработки нефти выступает такой гигант как «Роснефть». Данная организация в 2020 г. переработала 84,4 млн. т нефти. Другими крупными ВИНК являются международная компания «Лукойл», которая переработала около 40 млн. т сырья, «Газпром нефть» - 37 млн. т, «Сургутнефтегаз» - 17 млн. т.

Последнее перераспределение активов нефтяных корпораций привело к усилению огосударствления отечественной нефтеперерабатывающей отрасли. Концерном «Газпром» была приобретена компания «Сибнефть», в составе которой находится современное нефтеперерабатывающая организация РФ - «Омскнефтеоргсинтез». Помимо этого, компания «Газпром нефть» стала собственником 50 % акций компании «Славнефть», в состав которой также входит оснащенный новым передовым оборудованием нефтеперерабатывающий завод «Ярославнефтеоргсинтез». Компания «Роснефть» приобрела все активы стадии переработки компаний «Юкос» и «ТНК-ВР» [238].

Применяемая отечественными ВИНК стратегия до недавних пор имела некие отличия от стратегий, которые применяются транснациональными нефтяными корпорациями, акцентирующими все свое внимание на глубокой переработке сырья, производстве и реализации продуктов с высокой добавленной стоимостью как на внутренних, так и на внешних рынках. Российские компании в области переработки нефти выбрали несколько иной путь, приоритетным направлением оказался только экспорт, соответственно все усилия в совершенствовании нефтеперерабатывающих заводов имели именно экспортную ориентацию.

Следует отметить, что на фоне роста объемов добычи нефти в последние годы (приложение 1) соотношение объемов добычи и переработки в российских ВИНК продолжает оставаться экспортоориентированным, когда объемы добыва-

емой сырой нефти в значительной степени превышают объемы ее переработки в национальной экономике.

Динамика объемов экспорта российской нефти приведена на рисунке 2 [202].

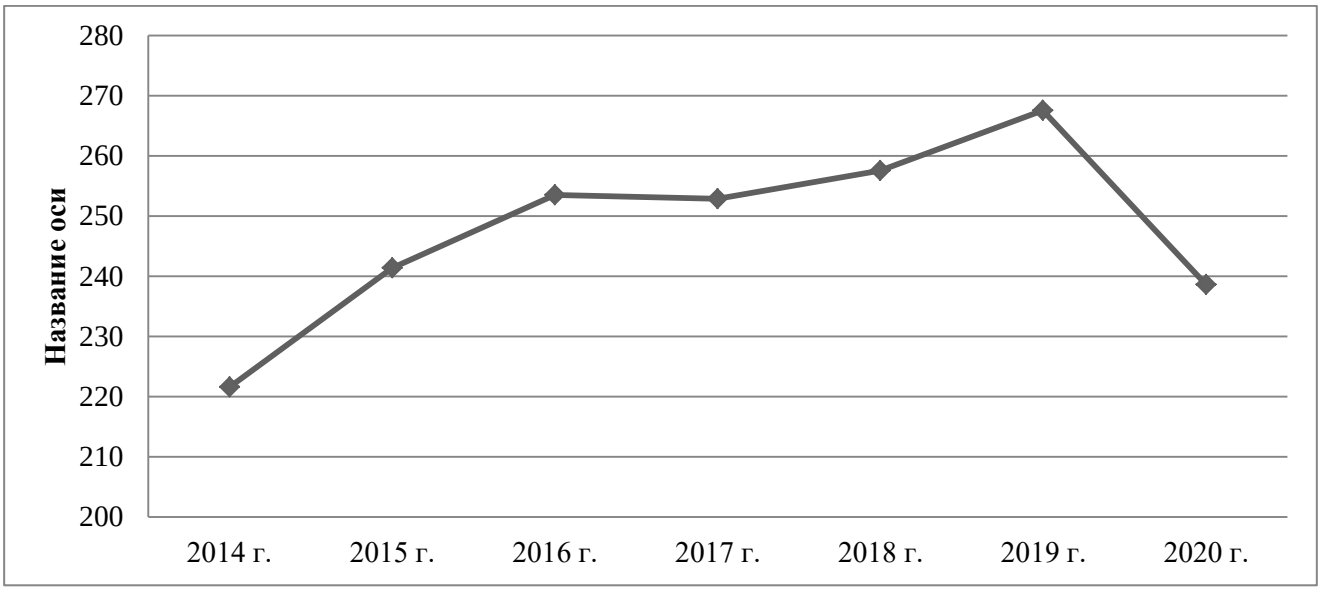


Рисунок 2 – Динамика объемов экспорта нефти, млн. тонн

Помимо этого, с самого начала функционирования отечественных ВИНК отношение объема инвестируемых в основной капитал средств в сфере нефтедобычи к вложениям в основной капитал в нефтеперерабатывающей отрасли практически никогда не было менее 6, а в некоторых случаях даже было более 10.

Как утверждают многие эксперты, отечественные ВИНК на протяжении длительного периода времени являлись upstream-организациями, которые позиционируют этап переработки углеводородов как второстепенную деятельность. Соответственно, для них внутренний рынок нефтепродуктов оказывался малопривлекательным. В результате, развитие нефтепереработки в этот период проходило весьма низкими темпами, активность можно было наблюдать лишь на стадиях первого передела. Компании находили выгоду лишь в экспорте сырой нефти, что в свою очередь было справедливо, принимая во внимание относительно высокую себестоимость, отсталость качественных показателей и низкую цену отечественных нефтепродуктов. Однако, если бы эффективность отечественных нефтеперерабатывающих производств соответствовала международному уровню,

то реализация нефтепродуктов была бы значительно выгоднее, нежели продажа сырой нефти.

Подобное невнимание к стадии переработки на протяжении длительного периода времени было вызвано тем, что у отечественных компаний отсутствовала мотивация к инвестициям и выпуску качественной продукции. Во-первых, низкая потребность внутреннего рынка в данном товаре определяется моральным износом автотранспортной техники и отсутствием промышленных потребителей. Во-вторых, государственное экономическое регулирование не обеспечивало необходимого стимулирования к инвестициям в стадию переработки.

Очевидным остается и тот факт, что производственные мощности зарубежных нефтеперерабатывающих организаций значительно меньше изношены как физически, так и морально, нежели отечественных НПЗ, а поэтому они не требуют таких огромных инвестиций на поддержание данных мощностей в функциональном состоянии. Однако, следует отметить, что и лидирующие транснациональные нефтегазовые корпорации длительный период осуществляли капитальные вложения в стадию переработки в недостаточных объемах, что стало одной из причин увеличения мировых цен нефти и нефтепродуктов. Кроме этого, ввиду ужесточения экологического законодательства в области нефтепереработки и нефтегазохимии, организациям отрасли приходится применять дорогостоящие технологии в процессе изготовления нефтепродуктов, а это в свою очередь приводит к удорожанию создания новых производств по переработке нефти и значительно усложняет получение соответствующих разрешений.

В России в период «перестройки» и перемен политического курса, произошло резкое снижение темпов инвестиционных процессов в сфере нефтепереработки. Это в свою очередь стало причиной того, что нынешний технологический уровень данной отрасли стал намного ниже мирового.

Поскольку численность автотранспортного парка, являющегося основным потребителем высококачественных топлив, была весьма невелика, в советской нефтепереработке ключевыми продуктами оказывались мазут и дизтопливо. При этом нефть выступала не только основным сырьем в процессе изготовления

нефтепродуктов и нефтехимических товаров, но и использовалась в качестве одного из видов топлив, применяемых в энергетике. Так, мазут применялся для генерации тепла и электрической энергии. В данной связи ключевым приоритетом было увеличение объемов добычи сырья, а нефтеперерабатывающие заводы оснащались установками первичной перегонки, которые дополнялись оборудованием каталитического риформинга топлива и неглубокой гидроочистки дизтоплива. Создание производств, специализирующихся на переработке нефти и ориентированных на производство топлива для автотранспортных средств, началось в конце 70-х годов XX века.

На современном этапе развития российской экономики ее нефтегазохимический сектор представлен немногочисленно. Такие производства имеются в перечне небольшого числа нефтяных компаний. В мировой экономике Россия занимает 20-е место по объемам производства нефтегазохимических товаров (около 1 % мировых объемов).

В период экономических кризисов значительных изменений претерпел внутренний рынок химикатов. Одним из основных источников дохода большинства российских организаций, стало экспортирование продукции на внешние рынки. Благодаря именно экспорту формируется около 50 % общего дохода субъектов предпринимательства в отрасли, при этом в отдельно взятых секторах данный показатель превышает 75 %. Основное потребление российских нефтегазохимических товаров осуществляется в производственных процессах органического синтеза (9,5 %), изготовлении пластиковых изделий (12,1 %), синтетических смол (8,1 %), резинотехнических изделий (7,5 %), агрохимических товаров (0,3 %) и др.

Изучение динамики потребления нефтегазохимических товаров в российской экономике по 300 основным наименованиям показывает некоторый его рост в сферах промышленного производства, транспорта и сельского хозяйства. Значительная доля потребления приходится на сферу строительства, ЖКХ, изготовления строительных материалов, где используется широкий перечень полимерных материалов и изделий из них, а также другие продукты химических и нефтегазо-

химических производств. В сфере отечественного машиностроения наблюдается рост потребления конструкционных изделий из полимерных материалов, изоляционных, шумопоглощающих и других продуктов химических и нефтегазохимических производств. При этом по ряду товаров отмечается отсутствие заменителей и аналогов [14, 218, 268, 283].

По отдельным наименованиям нефтегазохимическим товаров потребление внутри национальной экономики составляет более 90 % объема их производства. Однако, объемы производства и потребления нефтегазохимических товаров в РФ в расчете на 1 человека значительно отстают от аналогичных показателей развитых стран. Так, в 2018 году изготовление пластических масс и синтетических смол на территории США составляло 276,4 кг/чел., в Японии – 104,5 кг/чел., в России – 25,9 кг/чел. [268, 331].

Главным фактором развития химической отрасли стало резкое повышение на мировом рынке цен углеводородов. Данный толчок привел к увеличению стоимости продуктов химической отрасли. При этом конкурентоспособность многих видов товаров российских нефтегазохимических производств базируется только на установлении низких цен за счет экономии на энергозатратах. С приближением внутренних цен и тарифов на газ и электрическую энергию к общемировому уровню данное преимущество исчезнет.

Российским производителям высокотехнологичной продукции, которые используют в процессе ее производства химическое сырье достаточно сложно конкурировать с иностранными организациями. На протяжении последних лет наблюдался либо незначительный рост, либо сокращение производства синтетических волокон и лакокрасочных композиционных составов.

На данный момент в РФ прекращен выпуск определенного ряда клеящих средств, многих полимерных материалов и других химических товаров. Глубокий кризис переживают организации, осуществляющие изготовление углеродных материалов, потребляемых производствами высокопрочных, износоустойчивых композиционных конструкционных изделий, потребляемых в атомной и авиакосмической промышленности. Из-за различных проблем в поиске сырья и материа-

лов трудности испытывает сфера малотоннажных производств, осуществляющих изготовление широкого перечня товаров (наполнителей, органических стекол и др.) [218, 268]. Низкая доступность качественных химических и нефтегазохимических товаров на внутреннем рынке в результате негативно сказывается на издержках других производств, на структуре производства, экспорта и импорта в целом.

Важно отметить, что развитие химических и нефтегазохимических производств имеет некоторую взаимосвязь с обеспечением не только экономической безопасности, но и национальной безопасности в целом. Так, в производстве многих передовых изделий военно-промышленного комплекса не существует заменителей и аналогов химическим и нефтегазохимическим материалам. Кроме того, без современных химических материалов оказывается невозможным развитие фармацевтических производств, формирование высокотехнологичных сфер деятельности.

Обобщая характеристику российского нефтегазохимического комплекса можно прийти к выводу о значительном несоответствии его товарной (ассортиментной) структуры современным требованиям и запросам основных потребителей. Сложившаяся структура предложения отечественных нефтегазохимических производств остается без значительных изменений на протяжении около 40 лет. Общая ситуация в комплексе может быть проиллюстрирована на примере такого товара как полистирол. Качество российских сортов полистирола крайне низкое. Удовлетворение внутреннего спроса в высококачественном полистироле, даже несмотря на низкую конкурентоспособную цену отечественного продукта, происходит благодаря импорту.

Однако, в некоторые периоды развития отечественной нефтегазохимии с увеличением уровня платежеспособности потребителей отмечался некоторый рост спроса на отечественные нефтегазохимические товары, что оказывало позитивное влияние на совершенствование структуры нефтегазохимического производства. Обратной тенденцией являлось повышение запросов потребителей

нефтегазохимических товаров вследствие их технического развития. Акцент их внимания смещался на качество потребляемых нефтегазохимических товаров.

Можно заключить, что в современных условиях нефтеперерабатывающий и нефтегазохимический комплекс РФ обладает существенным потенциалом развития, однако, находится в значительной зависимости от множества факторов, в частности от динамики мировых цен на продукты нефтегазового комплекса, изменений курса национальной валюты и тарифов естественных монополий, внешнеторгового режима и т.д.

Субъекты крупного промышленного предпринимательства в российской нефтепереработке и нефтегазохимии имеют существенный опыт взаимодействия в форме вертикально интегрированных организаций, создание которых было обусловлено необходимостью оперативной оптимизации деятельности организаций отрасли по соответствующей технологической цепочке.

Ключевой проблемой нефтегазохимического комплекса РФ в современных условиях является разрыв между состоянием производства и состоянием рынка нефтегазохимических продуктов, что свидетельствует о некотором кризисе данной сферы. При этом, важно учитывать, что назревшие проблемы имеют негативные как экономические, так и социальные последствия, поскольку российские нефтегазохимические производства зачастую являются крупными градообразующими организациями.

Современное развитие промышленного предпринимательства в российской нефтепереработке и нефтегазохимии обладает рядом характерных особенностей. В рамках данного исследования проведем анализ таких особенностей и обозначим основные из них.

Устаревание нефтеперерабатывающих организаций.

Основным периодом активного создания организаций, специализирующихся на переработке нефти, на территории России являются 1940-1960 годы. Пик интенсивного развития организаций отрасли приходится на 1960-1970 годы, когда создается несколько крупных производств. При этом большое число новых организаций размещается не на территории РСФСР. В те годы нужно было макси-

мально приблизить отрасль переработки нефти к городам, в которых существовала нехватка нефтепродуктов. В этот же период в Красноярском крае возводится «Ачинский нефтеперерабатывающий завод», а чуть позже в целях ресурсообеспечения нефтехимических производств создается организация «Нижнекамскнефтехим» в Татарстане.

После распада Советского Союза на территории Российской Федерации остались относительно устаревшие нефтеперерабатывающие организации с достаточно высоким физическим износом оборудования (более 75%). Функционирующие сегодня субъекты крупного промышленного предпринимательства в данной сфере берут начало от указанных организаций.

*Низкая глубина переработки нефти***.**

Уровень глубины нефтепереработки в отечественных производствах в 2020 году составил 84, % против 83,1 % в 2019 г. (приложение 2). На 16 НПЗ глубина нефтепереработки превышает средний уровень, в том числе на 11 НПЗ данный показатель выше 90 %. При этом глубина переработки нефти в США составляет 97 %, в Западной Европе – 95 %. Однако, последние годы наметилась тенденция повышения официального уровня глубины нефтепереработки (рисунок 3) [195].

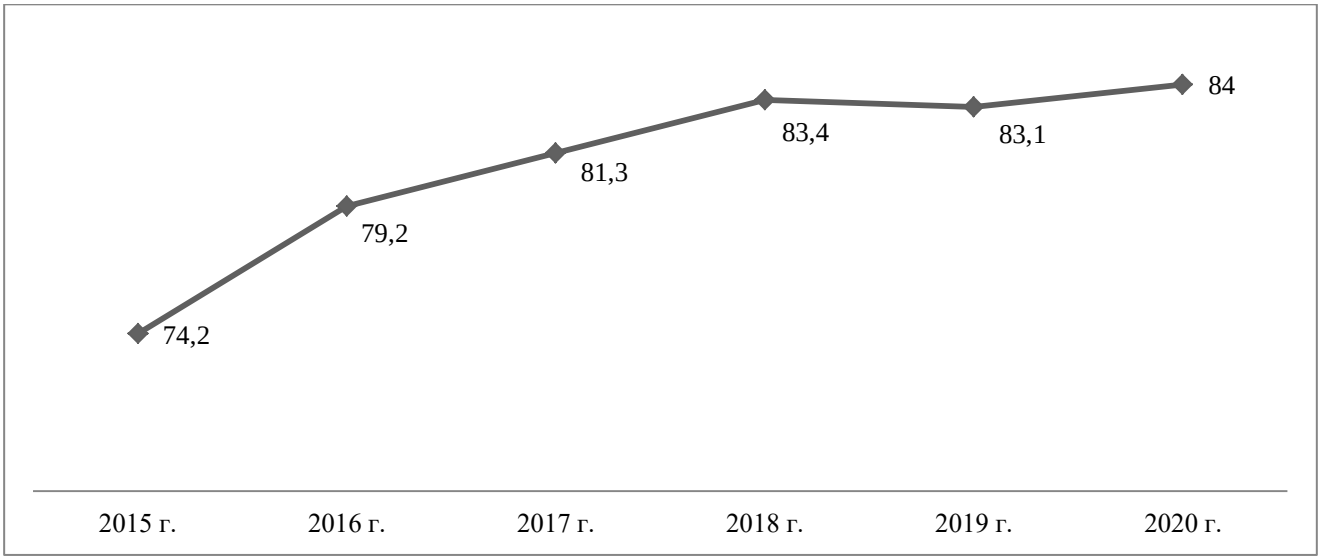


Рисунок 3 – Динамика уровня глубины нефтепереработки, %

Важно отметить, что тенденция роста объемов переработки нефти в ВИНК сопровождается тенденцией увеличения глубины переработки. В секторе малых и

средних нефтеперерабатывающих организаций из-за низкой обеспеченности инновационно-инвестиционной деятельности и стремления к сокращению текущих издержек производства в последние годы можно наблюдать противоположную картину. Тенденции роста объемов переработки нефти сопутствует тенденция сокращения глубины переработки.

Важно отметить, что в нефтепереработке учтена нефтеперегонка, которая составляет порядка 60 млн. т. На рисунке 4 приведены производственные мощности организаций в части нефтеперегонки [193, 195].

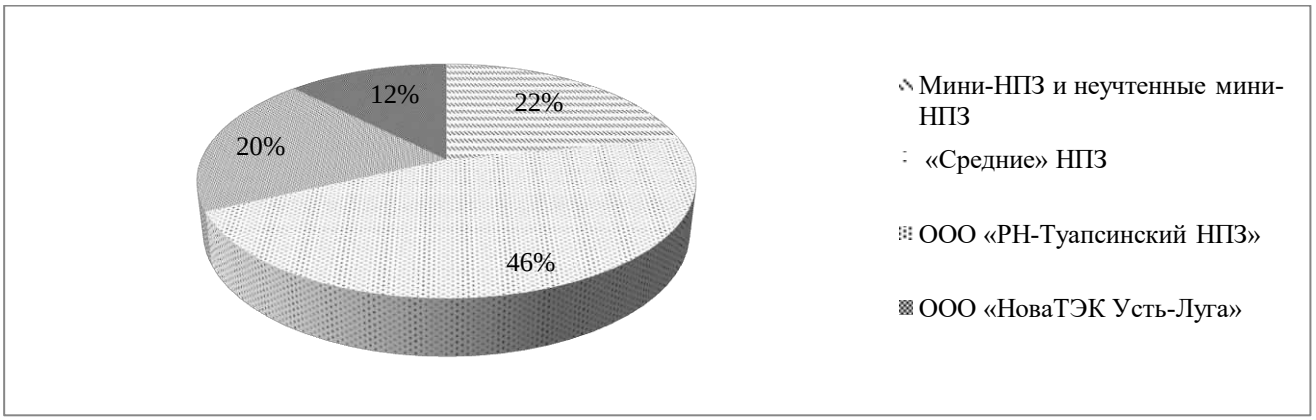


Рисунок 4 – Производственная мощность в части нефтеперегонки

Субъекты среднего промышленного предпринимательства по большей части ориентированы на нефтеперегонке. В своем развитии они должны были повышать концентрацию и стать полноценными нефтеперерабатывающими производствами, но резкое сокращение инвестиционной деятельности в последние годы и санкционные ограничения на поставки производственного оборудования не позволили данным субъектам существенно измениться.

За последние 5 лет существенно сократился объем экспорта нефтепродуктов (приложение 3). Распределение российских нефти и нефтепродуктов в укрупненном виде представлено на рисунке 5 [193, 202].

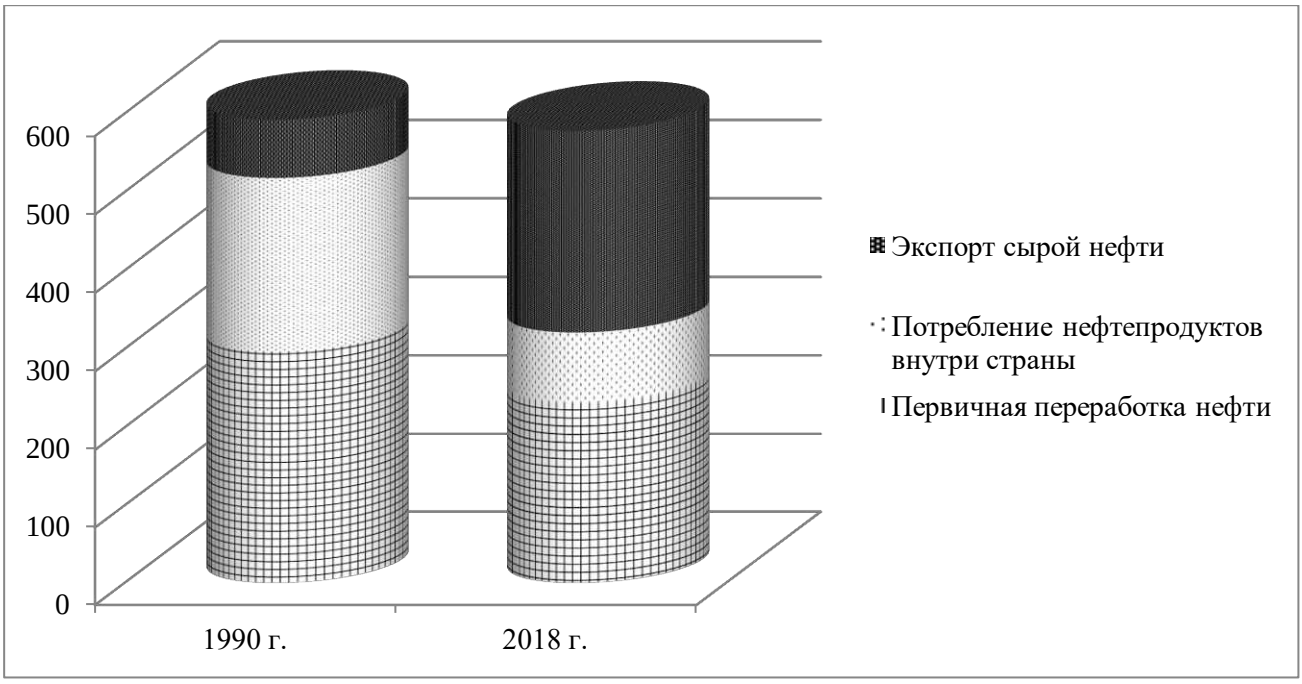


Рисунок 5 – Распределение российских нефти и нефтепродуктов, млн. т

Отмечается существенное снижение объемов инвестиций в нефтеперерабатывающие и нефтехимические производства. Динамика инвестиций приведена на рисунке 6 [193, 202].

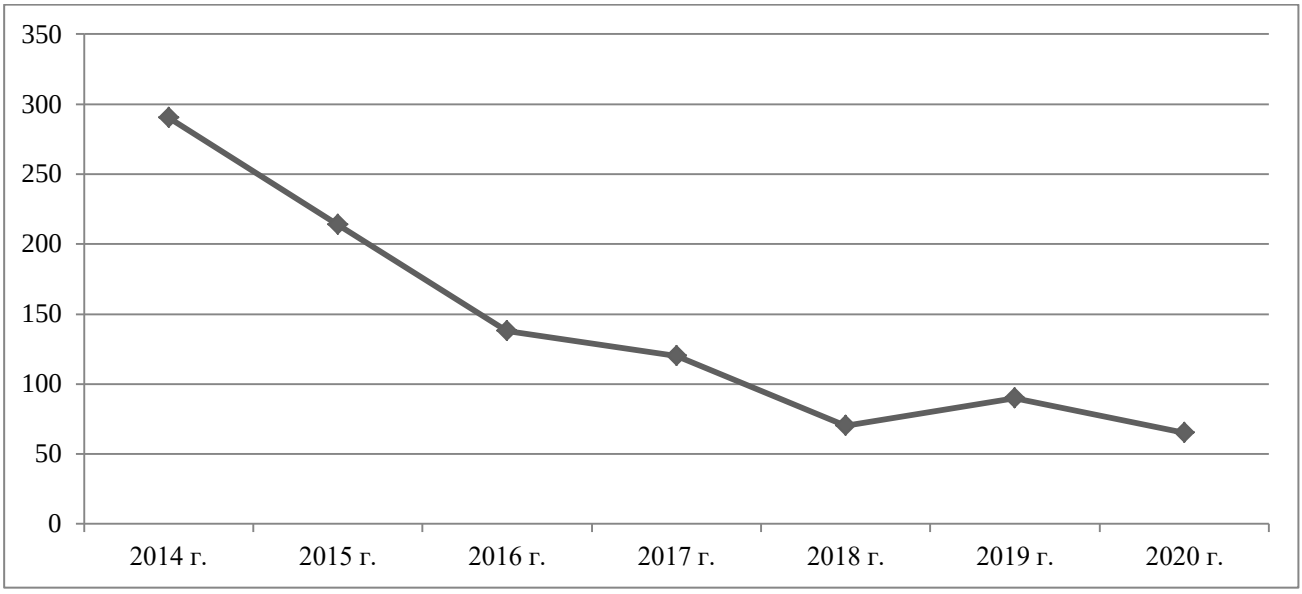


Рисунок 6 – Динамика инвестиций в нефтеперерабатывающие и нефтехимические производства, млрд. руб.

Так, сумма инвестиций в нефтепереработку всего за 4 года сократилась почти в 4 раза. А в 2018 г. по сравнению с нефтедобычей сумма инвестиций в нефтепереработку снизилась в 11 раз. Можно констатировать значительную недо-

оценку значимости нефтеперерабатывающих и нефтегазохимических производств. В действующих ценах и условиях регулирования официальный уровень рентабельности нефтеперерабатывающего производства парадоксально оказывается в пределах 4 %, а в нефтедобыча показывает уровень 12 %.

Однако, рассмотрение структуры инвестиционных потоков ВИНК говорит об их все большей ориентации на перевооружение и модернизацию перерабатывающих мощностей. При этом усиливается интерес к производствам продукции более высоких переделов и химическим производствам. В то же время существующие химические и нефтехимические производства обладают существенными резервами производственных мощностей.

По многим оценкам, отечественные НПЗ имеют низкую конкурентоспособность в связи с относительно высокими издержками производства и низким уровнем производительности труда. По данным показателям организации существенно отстают от американских, западноевропейских и китайских конкурентов.

В последние годы вопросы, касающиеся качества автомобильного топлива, активно обсуждаются во многих отечественных и иностранных изданиях. Это обусловлено, прежде всего, ролью, которую играет автомобильное топливо в экономическом развитии любого современного государства. По нашему мнению, ключевыми причинами повышенного интереса, который сегодня проявляется к качеству моторных топлив во всем мире, являются:

- ужесточение экологических требований к автомобильным топливам;
- значительное увеличение цен на углеводородное сырье;
- проблема целесообразного использования углеводородного сырья.

В российской экономике проблема качества автомобильных топлив тесно взаимосвязана с необходимостью замены поставок сырой нефти на поставки нефтепродуктов высокого качества. Следует отметить, что в промышленно-развитых государствах требования, которые предъявляются к качеству моторных топлив, на порядок выше, нежели в РФ. Но было бы неверным ограничиваться только производством продукции высокого качества лишь с целью обеспечения

экспорта. В подобном случае подвергается дискриминации отечественный внутренний рынок страны.

Более лояльные требования к качеству отечественных моторных топлив обусловлены, прежде всего:

- уровнем развития отечественной отрасли переработки нефти, которая не способна сегодня обеспечить массовый выпуск топлив высоко качества, соответствующих мировым стандартам;
- отсутствием экономических мотивов для производства высококачественных топлив на отечественных НПЗ.

Многие отечественные организации нефтепереработки не могут производить высокооктановые бензины ввиду отсутствия у них соответствующих технологий снижения содержания ароматических углеводородов до 30%. Решение данной проблемы требует внедрения в схему отечественных организаций нефтепереработки процессов каталитического крекинга, изомеризации, изготовления кислородсодержащих соединений, в частности спиртов и эфиров.

В государствах Западной Европы, Соединенных Штатах Америки и Канаде начиная с 2005 г. к дизтопливу предъявляются более ужесточенные требования (стандарты). В соответствии с ними дизтопливо должно содержать в себе серу, показатели которой не должны превышать 0,003-0,005% масс, а также полициклические ароматические углеводороды – 2-3 % масс.

На территории Европы в структуре потребления автомобильных бензинов наиболее широкое распространение получило дизтопливо. В дальнейшем потребление дизтоплива в странах Европы будет увеличиваться, так как правительство этих государств принимает определенные меры, направленные на увеличение объема потребления данного вида топлива. Так, предполагаются более низкие налоги в розничных ценах дизтоплива в сравнении с ценами автомобильных бензинов. Наибольшую значимость для экспорта отечественного дизтоплива представляет Западноевропейский рынок. По предварительным подсчетам, которые были произведены организацией «Wood Mackenzie», дефицит дизтоплива на территории Европы в ближайшее время может достигнуть 50 млн. т в год, что со-

ставляет около 20 % данного рынка. На территории Азиатско-Тихоокеанский региона сформировалась похожая ситуация относительно роста потребления дизтоплива.

Поскольку ключевой особенностью нефтеперерабатывающей отрасли выступает ее высокая капиталоемкость, то для организации выпуска в отечественных организациях нефтепереработки моторных топлив высокого качества потребуются немалые вложения. Кроме того, новые проекты в области переработки нефти сопровождаются высоким риском.

Также стоит подчеркнуть, что цены топлива на АЗС в Соединенных Штатах Америки и в РФ на данный момент практически одинаковы. Но при этом бензин отечественного производства имеет более низкий уровень качества, а доходы населения РФ существенно ниже, нежели в Америке. Несмотря на это Российская Федерация сегодня находится на 2-м месте в мире по нефтедобыче и выступает одним из самых крупных экспортеров нефти и продуктов нефтеперерабатывающей отрасли. Если говорить о масштабах потребления автомобильных топлив и нефтехимических продуктов, то наше государство в несколько раз отстает от государств с развитой промышленностью (рисунки 7, 8) [313, 331].

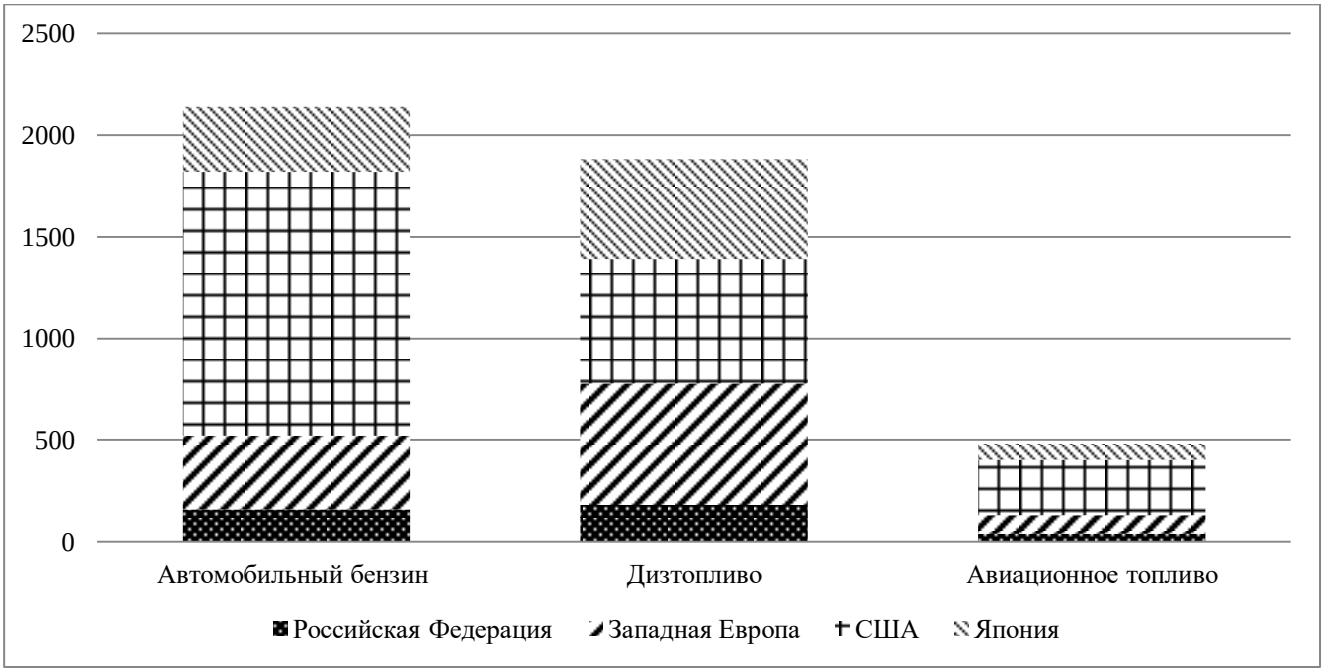


Рисунок 7 – Уровень потребления углеводородного топлива на душу населения, кг/год

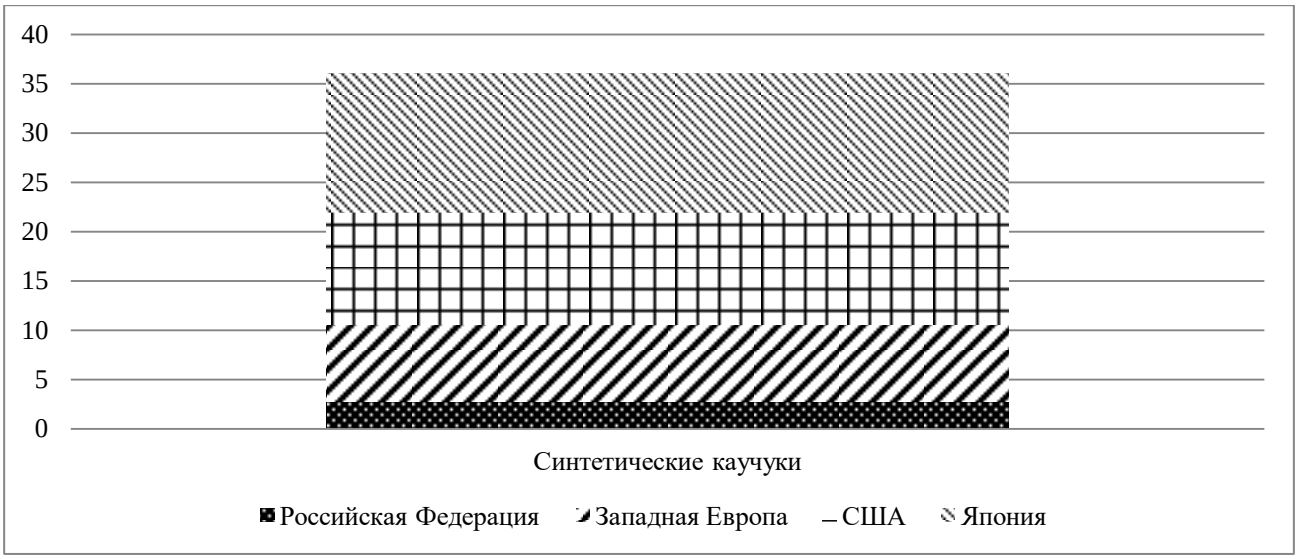


Рисунок 8 – Уровень потребления синтетических каучуков на душу населения, кг/год

Важно учитывать, что совершенствование качественных характеристик выпускаемых на нефтеперерабатывающих заводах топлив обуславливает увеличение объема выхода различных соединений серы и других побочных продуктов нефтепереработки. Таким образом, сдерживающим фактором развития нефтепереработки оказывается необходимость использования и ограниченность рынка сбыта ее побочных продуктов. Решение данной проблемы состоит в плоскости системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке, нефтегазохимии и смежных отраслях. Кроме того, организация такого взаимодействия позволит решить проблему дисбаланса, существующего между мощностями первичной и вторичной переработки нефти.

Низкая загрузка производственных мощностей – около 79 %. Причиной этому выступает дисбаланс, который существует сегодня между мощностями первичной и вторичной переработки нефти. Нехватка мощностей по вторичной переработке является одним из ключевых отличий развития отечественного нефтепереработки от международных тенденций. В Соединенных Штатах Америки мощности вторичной переработки составляют более 140 % мощностей первичной переработки. На территории Российской Федерации, в соответствии с данными предоставленными группой «Ренессанс-Капитал», мощности вторичной переработки нефти на данный момент не превышают 70 % мощностей первичной пе-

реработки. Международным энергетическим агентством вторичные мощности переработки нефти оцениваются не более чем в 46 %.

Недостаточное использование инновационных технологических процессов. На территории Российской Федерации практически не используются такие современные процессы как гидрокрекинг, изомеризация и алкилирование. Отечественные нефтеперерабатывающие организации имеют индекс Нельсона, который варьируется от 11,13 до 1,0 со средним показателем 5,98 (приложение 4), когда среднемировой уровень составляет 7,1, в США – 10,8, в странах Западной Европы – 7,4 [193, 195].

Низкая интенсивность инновационной деятельности нефтегазохимических организаций. Только около 25-35 % субъектов хозяйствования за последние годы осуществляли инновационные проекты, и менее 10 % отечественной нефтегазохимической продукции можно считать инновационной (приложение 5) [202].

Однако, по сравнению с другими отраслями российской экономики современное промышленное предпринимательство в нефтепереработке и нефтегазохимии характеризуется относительно высокими темпами освоения инноваций, что в частности достигается путем образования совместных организаций, локализации производственных мощностей и реализации инновационных проектов в российской экономике ведущими иностранными организациями.

Здесь необходимо упомянуть, что значительное число отечественных специализированных проектно-конструкторских и научно-исследовательских организаций испытывают существенные кадровые и финансовые трудности. Сказывается активный отток компетентных специалистов в кризисные периоды. Большинство организаций отрасли выбирают приобретение иностранных оборудования и технологических решений, экономя на обеспечении разработок внутри страны. В результате развитие отрасли остается без существенного участия отечественных проектно-конструкторских и научно-исследовательских организаций. С этим также связан ряд организационных и нормативно-правовых проблем.

Нерациональное расположение заводов отрасли по регионам РФ и чрезмерная удаленность данных организаций от рынков реализации продуктов нефтяной отрасли, а также от морских портов. Многие из функционирующих на сегодняшний день отечественных организаций нефтепереработки размещены в глубине территории страны. Российская Федерация на данный момент является практически единственным государством в мире, которое осуществляет добычу нефти внутри континента, и для поставки в другие страны нефть приходится перекачивать на достаточно большие расстояния. Это приводит к возникновению дополнительных издержек на экспорт нефтепродуктов, а соответственно и к росту их цены.

Несбалансированность спроса и предложения по федеральным округам. Так как решения о расположении организаций нефтеперерабатывающей отрасли принимались в соответствии с уровнем спроса в регионе, который существовал на момент возведения завода (то есть около 45-60 лет назад), на данный момент в одних регионах наблюдается избыточное скопление производственных мощностей, а в иных, наоборот, их нехватка. Это в свою очередь обуславливает разную степень загрузки организаций. 45 % мощностей нефтеперерабатывающих заводов расположены на территории Приволжского федерального округа, а вот, к примеру, в Уральском округе крупные организации по переработке нефти отсутствуют вовсе. В Южном, Центральном, Приволжском и Сибирском округах производственные мощности организаций нефтеперерабатывающей отрасли загружены более чем на 80 %, а Северо-Западный и Дальневосточный регионы испытывают нехватку перерабатывающих нефть заводов, что обуславливает их практически полную загрузку.

Плохо развитая система нефтепродуктопроводов. Восточная часть не имеет нефтепродуктопроводов вообще. Вывоз нефтепродуктов от перерабатывающих нефть организаций осуществляется железнодорожным и автотранспортом. Это в свою очередь приводит к перегруженности данных видов транспорта. Помимо этого, развитие нефтеперерабатывающей отрасли замедляется удорожанием

транспортировки, поскольку сказывается на увеличении себестоимости продуктов нефтяной отрасли.

Значительное превышение объема экспортируемой нефти над объемом экспортируемых нефтепродуктов и неэффективная структура экспорта продуктов нефтяной отрасли. Российская Федерация экспортирует по заниженной стоимости относительно дешевую и некачественную продукцию нефтяной промышленности, которая прошла только лишь первичную переработку. Так, более 50 % отечественного экспорта продуктов нефтяной отрасли приходится на долю мазута, а, следовательно, экспорт продуктов нефтяной отрасли из РФ, по сути, выступает сырьевым экспортом. Это в свою очередь существенно снижает доходы, которые РФ получает от экспорта продуктов нефтяной отрасли.

Около 40 % товаров нефтегазохимической отрасли России идет на экспорт. В основном вывозится продукция низкого качества, и импортируется продукция более высокого качества. Уже на протяжении многих лет товарная номенклатура экспортируемых продуктов нефтехимической отрасли остается неизменной и включает в себя: минеральные удобрения (34,5 %); синтетический каучук (9,3 %); аммиак (5,5 %); шины (3,6 %) и т.д.

Основное потребление товаров российской нефтегазохимической отрасли осуществляется организациями европейских государств (32,6 %), бывших союзных республик (24,5 %) и азиатских стран (20,5 %). Следует отметить, что экспорт товаров российской нефтегазохимической отрасли находится под жестким влиянием таможенного и иного государственного регулирования в странах потребления, которое касается в первую очередь таких товаров как спирты, эпихлоргидрин, синтетические каучуки, политетрафторэтилен и др. В результате наблюдается интенсификация формирования нефтегазохимических производств в некоторых странах и отказ соответствующих потребителей от импорта нефтегазохимических продуктов [193, 218]. Необходимо учитывать это воздействие при налаживании партнерских отношений, а также в процессах разработки и проектирования новых продуктов и производств.

Инвестиционные процессы за последние десятилетия значительно изменили географические параметры отрасли. Изготовление уникальных высокотехнологичных товаров концентрируется в экономически развитых странах, а масштабные производства товаров субститутов, применяемых в нефтегазохимическом производстве, располагаются в регионах дешевых трудовых и природных ресурсов. При этом отличия в условиях хозяйствования могут быть весьма значительны, например, в Швеции создание производства полиэтилена требует издержек около 1500 условных единиц на тонну, а в Венесуэле – 900 условных единиц на тонну товара.

Высокая нагрузка на окружающую среду. Низкокачественные продукты нефтяной отрасли, которые потребляются на территории РФ, оказывают губительное влияние на экологию, в особенности это касается крупных мегаполисов. Кроме того, низкое качество нефтепродуктов удорожает эксплуатацию автотранспортных средств. Объем серы в отечественном дизтопливе (0,2 %) более чем на порядок превышает европейские стандарты качества. Так как в процессе производства моторных топлив используется такой процесс как риформинг, нефтепродукты содержат в своем составе большое количество ароматических углеводородов.

Высокий моральный и физический износ основных производственных фондов отрасли. В 2018 году уровень износа оборудования нефтегазохимических производств превысил 50 %, а по некоторым типам оборудования приблизился к 100 %. Большая доля оборудования эксплуатируется уже более 20 лет, а значение коэффициента обновления оборудования четырехкратно меньше необходимого. При этом отмечается высокий уровень загрузки мощностей, вплоть до 100 % в некоторых производствах.

Низкие объем и уровень эффективности инвестиционной деятельности. В 2018 г. объем инвестиций составил около 60 % от показателя 1991 г. Нефтегазохимические производства отличаются высокой капиталоемкостью. При этом сроки окупаемости инвестиций весьма продолжительны. В современных условиях данные особенности отрасли ограничивают перечень возможных направлений

инвестирования. Оказываются финансово эффективными только проекты создания производств с минимальным количеством звеньев технологической цепи или проекты незначительных технологических изменений действующих производств с малыми объемами вложений и быстрой окупаемостью. С этим также связаны проблемы российского финансового рынка и доступности финансовых ресурсов.

Неразвитость инфраструктуры и тяжелые условия залегания многих месторождений. Функционирование нефтегазохимических производств определяется доступностью первичного сырья – углеводородов. Около 80 % нефтегазохимических продуктов производится на базе использования углеводородов. Основные залежи углеводородов в России располагаются на труднодоступных территориях. Данное условие ограничивает возможности создания систем сбора и транспортировки добываемых ресурсов, строительства в районах добычи перерабатывающих производств.

Важной чертой российской нефтегазохимии является обособленное получение углеводородов из попутного нефтяного газа и газового конденсата, которое предполагает транспортировку ШФЛУ на нефтегазохимические производства в целях последующего разделения. Это значительно повышает запретность нефтегазохимии вследствие необходимости использования как железнодорожного, так и трубопроводного транспорта.

Кроме того, проблемой транспортной инфраструктуры является нехватка портов водного транспорта. Организации зачастую вынуждены обращаться к услугам иностранных портов.

Недостаточность развития химического и нефтяного машиностроения. В российской экономике осуществляют деятельность более 30 производств оборудования для нефтегазохимической отрасли. К основным можно отнести Нефтехиммаш, Уральский, Рузаевский, Моршанский, Пензенский заводы химического машиностроения, а также Московский и Казанский компрессорные заводы.

Существенная часть организаций была вынуждена частично или полностью изменить профиль производства. Значительное число видов изготавливаемых из-

делий характеризуется моральным устареванием, может не отвечать современным требованиям безопасности и экологичности, требует сервисного сопровождения.

Профессионально-кадровые проблемы. За несколько десятилетий развития отечественной нефтегазохимической промышленности в ней концентрировался кадровый капитал за счет постоянного притока компетентных специалистов. В кризисные периоды происходил активный отток квалифицированных кадров. На сегодняшний день сфера образования и переподготовки специалистов для производств отрасли находится в состоянии восстановления. Она испытывает трудности количественного и качественного формирования научных и педагогических кадров.

Низкий уровень экологичности производств. Нефтегазохимическая промышленность среди других отраслей занимает 2 место по уровню сбросов вредных веществ в водоемы и 10 место по уровню выбросов в атмосферу.

В отрасли образуется около 12 млн. т в год токсичных веществ. Только пятая часть из них подвергается утилизации. Данная проблема обусловлена отсутствием эффективных организации и технологий дальнейшего использования или ликвидации таких веществ.

Нефтегазохимические производства уступают в объемах потребления воды только электроэнергетическим организациям. Используемые в производстве водные ресурсы впоследствии загрязненными сбрасываются в виде сточных вод.

Около 400 тыс. т вредных веществ в год выбрасывается нефтегазохимической промышленностью в атмосферу. Основными видами таких вредных веществ являются летучие органические соединения. Наиболее сложная экологическая ситуация отмечается в деятельности таких производств как «АНХК» и «Нижнекамскнефтехим».

Осуществление разрабатываемых нефтегазохимическими организациями экологических проектов без соответствующей поддержки со стороны органов государственной власти невозможно.

Несовершенство законодательства и государственного регулирования. В ряду таких проблем можно наблюдать некоторую ограниченность субъектов

крупного промышленного предпринимательства с точки зрения распоряжения всеми финансовыми потоками в отрасли и их ориентирования в инвестиционной деятельности. Также отмечается чрезмерность числа правил и предписаний, касающихся учреждения и запуска новых производств, что может препятствовать или повышать длительность и стоимость осуществления соответствующих проектов.

Особенно следует упомянуть неразвитость действенных инструментов стимулирования производителей к повышению экологичности производств, расширению номенклатуры, ресурсосбережению. Таможенная политика часто не приводит к повышению уровня конкурентоспособности производств продуктов с высокой добавленной стоимостью.

3.2. Тенденции развития и закономерности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Развитие нефтегазохимической промышленности в мировой экономике отличается высокими темпами роста. Современным символом развития международной нефтегазохимии является показатель сопоставления темпов роста нефтегазохимической промышленности и ВВП, который называют «опережением». В таблицах 5 и 6 приведены темпы роста международного химического и нефтегазохимического комплекса и мирового ВВП до 2030 года [268, 331, 336, 337].

Таблица 5 – Динамика объема производства продукции мирового нефтегазохимического и химического комплекса (с учетом прогноза), трлн. долл.

Год					Среднегодовой темп роста, %
2012	2015	2020	2025	2030	
3,8	4,4	5,5	6,8	8,4	4,4

Таблица 6 – Динамика мирового ВВП (с учетом прогноза), трлн. долл.

Год					Среднегодовой темп роста, %
2012	2015	2020	2025	2030	
72	79	91	91	122	3,0

Темп увеличения международного химического и нефтегазохимического комплекса в будущем превысит рост ВВП почти в 1,5 раза.

Кроме того, для производств нефтегазохимического комплекса характерны высокие показатели наукоемкости и производительности труда. Они существенно превышают аналогичные характеристики в развитых отраслях телекоммуникаций и машиностроения. Однако, наблюдается отставание в сравнении с фармацевтикой, которая за последнее время характеризуется наличием высоких темпов развития.

В последние 25-30 лет произошли важные изменения структуры и регионального разделения мировой нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности. В качестве территориальных изменений можно назвать стремительный рост данной сферы в регионах Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), государствах Ближнего Востока, Южноамериканских странах. Больше всего изменения коснулись Китая, который сумел существенно усилить свою роль в мировой экономике.

Изменения в структуре нефтегазохимической промышленности выразились в том, что в развивающихся странах, обладающих существенными запасами углеводородов, сделан акцент на развитие производства продуктов низших переделов и полимерной продукции, а в развитых странах внимание обращено на производство высокотехнологичных и наукоемких продуктов высоких переделов. Следует отметить, что данная ситуация начинает изменяться, например, в Южной Корее интенсивно развивается производство высокотехнологичных продуктов высоких переделов.

Сегодня в сфере нефтегазохимии можно заметить стремительных рост капитальных вложений. Химический комплекс по величине основного капитала за-

нимает лидирующее положение в обрабатывающей промышленности. В развитых странах в данную отрасль инвестируется 10-15 % от суммы всех инвестиций, направленных в промышленность. В основном капитале доля химического и нефтегазохимического комплекса составляет порядка 15 %.

В мировой экономике химический комплекс по размеру инвестиций закрепил за собой 3-е место. Около 45 % от данной суммы приходится на страны АТР, а порядка 30 % принадлежит странам Персидского залива. Удельный вес США в общем объеме инвестиций в отрасль достигает 20 %. Более 50 % вложений в данную отрасль в странах АТР приходится на Китай [209, 331].

Важно упомянуть, что зачастую циклы индустриального роста опережают инвестиционные циклы. Значительная доходность позволяют интенсифицировать инвестирование в новые установки и оборудование, реконструкцию, усовершенствование существующих производств.

В результате своего пятидесятилетнего развития на рубеже тысячелетий международная нефтегазохимическая промышленность стала существенно изменяться. Схожесть конкурирующих компаний снижает результативность стратегий, основанных на принципах сокращения издержек. Происходит поиск новых направлений ведения бизнеса, которые позволили бы занять лидирующие позиции на рынке. Вместо концепции сокращения издержек актуализируется оптимизация всех аспектов функционирования нефтегазохимических организаций. Они сосредотачиваются на изготовлении и предложении необходимой продукции в нужном месте и в требуемое время с использованием новейших технологий. Организации отрасли ориентированы в следующих направлениях:

- увеличение ресурсной базы путем использования новых разновидностей сырья (например, этана сланцевого газа, биоресурсов);
- модернизация технологического оборудования по подготовке и обогащению сырья;
- разработка технологий производства (особенно в области переработки метана, нанотехнологий, биотехнологий);

- увеличение ассортимента изготавливаемых товаров путем выпуска специфических пластиков, биопластмасс и т.д.;
- определение новых рыночных ниш, создание новых рынков, привлечение новых покупателей;
- формирование объединений узкоспециализированных производств для снижения затрат;
- контроль и оптимизация на каждом производственном и логистическом участке;
- улучшение способов обоснования направлений развития нефтегазохимии в области технологий, организационно-экономического развития, инвестиций.

Основная цель предпринимательской деятельности в нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической сфере заключается в повышении уровня эффективности организации, которое имеет место еще на этапе создания проекта, его осуществления, оптимизации, контроля деятельности, формирования объединений организаций и т.д.

Ключевыми детерминантами развития нефтепереработки и нефтегазохимии в будущем можно считать [347, 350]:

- сохранение влияния процессов глобализации, концентрации и интеграции организаций в мировой экономике;
- увеличение спроса на изделия нефтегазохимии в развивающихся экономиках, особенно на китайском, бразильском и индийском рынках;
- активизация введения современных производств в странах Среднего и Ближнего Востока, в которых отмечаются наименьшие издержки производства нефтегазохимических продуктов;
- сосредоточение малых и средних нефтегазохимических производств на выпуске новых товаров, создании новых технологий.

Стремление к объединению проявляется с разных сторон в международном нефтегазохимическом комплексе. Можно увидеть усиление интеграции – создание нефтегазохимических секторов, открытие крупных нефтегазовых организа-

ций, поглощение фирмами других компаний. При этом распространены случаи узкой специализации организаций, деятельность которых связана только с изготовлением определенной разновидности товаров, имеющих значительное превосходство перед конкурентами. Отдельные нефтегазовые организации, делая акцент на этапе upstream, предоставляют полную свободу собственным нефтегазохимическим подразделениям.

Взаимодействие организаций в нефтегазохимической промышленности осуществляется в виде формирования различного рода союзов.

Вместе с серьезными изменениями в менеджменте и в формах организации производственного процесса, которые позволяют добиться значительной консолидации, в нефтегазохимическом комплексе осуществляется определение путей объединения в конкретных направлениях деятельности. Процесс формирования межфирменных интеграционных альянсов, подразумевающих результативное применение ресурсов в области науки и техники, технологий, финансов, инвестиций приобрел большую популярность. Более всего можно заметить кооперацию в научно-исследовательской деятельности.

Как показал анализ, ключевой закономерностью развития взаимодействия организаций в нефтепереработке и нефтегазохимии можно считать его технологический характер. Проведем углубленный анализ различных аспектов данной закономерности.

Общее воздействие факторов внешней среды организаций нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности приводит к формированию тенденций совершенствования их технологических взаимосвязей. Одним из характерных признаков технологического взаимодействия может выступать непосредственная взаимосвязь технологического развития вместе со сложившимися направлениями интеграции организаций отрасли. Ключевые направления трендов интеграции организаций нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности с точки зрения технологического взаимодействия заключаются в следующем:

- процессы слияний и поглощений субъектов промышленного предприни-

мательства;

- совместное функционирование субъектов промышленного предпринимательства в рамках кластерной концепции;
- углубление сотрудничества субъектов промышленного предпринимательства с государственными структурами;
- диверсификация подразделений основного, вспомогательного и непрофильного производства субъектов промышленного предпринимательства.

Как в отечественной, так и в международной нефтепереработке и нефтегазохимии наблюдается увеличение акцента на процессах объединения за счет слияний и поглощений. В целом нефтегазовый сектор является лидером на рынке слияний и поглощений. При этом количество сделок слияний и поглощений с участием российских нефтегазовых компаний последнее десятилетие увеличивается. Активность в этой сфере можно считать глобальной, так как для стабильного осуществления нефтегазохимического производственного процесса в определенном государстве нужно принимать во внимание спрос покупателей в разных странах и регионах, мировые принципы коммерциализации, положительные и отрицательные особенности процессов глобализации и усиления конкурентной борьбы на международной арене, перетоки финансовых ресурсов, социально-экономические кризисы.

Анализ статистических данных динамики реорганизации субъектов промышленного предпринимательства в российской нефтепереработке и нефтегазохимии позволяет сделать вывод о том, что в период кризиса активные изменения в структуре отрасли представляют собой один из способов поддержки производства и совершенствования взаимодействия организаций. Наибольшая доля субъектов промышленного предпринимательства выделилась из иных юридических лиц, в частности был осуществлен переход организаций на схему аутсорсинга. Число слияний и поглощений, произошедших после 2011 г., практически совпадает с числом разделений.

Подбор механизма взаимодействия организаций посредством образования дочерних организаций, слияния с иными субъектами хозяйствования или выделе-

ния из функционирующих производств, в любом из анализируемых промежутков времени требовал решения целого ряда различных проблем, в частности, из которых можно выделить различия в компетенциях сотрудников, разницу в технической оснащенности и инфраструктурной обеспеченности организаций. При этом организации отрасли осуществляют ряд совместных мероприятий, ориентированных на оптимизацию процессов их деятельности, обмен технологиями, переход на технологические уклады более высокого уровня, что в свою очередь сопоставимо с исторической ролью научно-технического прогресса.

В процессах консолидации и объединения, осуществления сделок по слиянию и поглощению возникают новые формы организаций, относящихся к международному нефтегазохимическому комплексу, а также виды объединения таких компаний. Стремление к выходу на новые рынки и расширению объемов сбыта с формированием надежных цепочек поставок побуждает субъекты промышленного предпринимательства к вступлению в трансграничные сделки. Помимо этого, на рынке слияний и поглощений в сфере нефтепереработки и нефтегазохимии увеличиваются объемы фондов прямых инвестиций, стремящихся пополнять свои портфели. Крупные субъекты промышленного предпринимательства непрерывно пересматривают структуру своего капитала в отрасли в ходе операционной трансформации, что формирует условия для динамики слияний и поглощений.

С точки зрения технологического взаимодействия организаций наибольший интерес представляет вертикальная интеграция различных звеньев технологической цепи, однако, часто среди тенденций процессов слияний и поглощений в нефтепереработке и нефтегазохимии выделяется преобладание горизонтальных сделок. Это говорит об укрупнении бизнесов.

Среди особенностей технологического взаимодействия организаций в ходе процессов слияний и поглощений в нефтепереработке и нефтегазохимии следует выделить проблему приоритетов между укрупнением объекта собственности и оптимизацией технологической взаимосвязи различных звеньев цепочки создания стоимости, когда организация-приобретатель может испытывать трудности с реализацией непосредственной взаимоувязки технологических и бизнес-процессов.

При этом данные операции и соответствующие издержки являются весьма сложными и требуют глубокой проработки. От успешности реализации этих операций в значительной степени зависит эффективность сделок слияний и поглощений как инвестиционных проектов.

Кроме того, в отличие от большинства предпринимательских проектов, когда финансирование может производиться, как сразу на исходном этапе осуществления проекта, так и частями на протяжении всего жизненного цикла проекта, предпринимательский проект по поглощению (слиянию) в большинстве случаев требует полной оплаты по сделке. Таким образом, прогнозируемое получение эффекта от технологического взаимодействия путем поглощения (слияния) в будущем организация-приобретатель оплачивает авансом. В результате, любые изменения временных параметров в реализации технологического взаимодействия и достижении соответствующей синергии оказывают значительное влияние на эффект от процесса поглощения (слияния).

Необходимо упомянуть и о том, что сделки слияний и поглощений, зачастую осуществляются по условиям текущей рыночной конъюнктуры и подвержены соответствующему рыночному риску. При этом организация-приобретатель платит некоторое вознаграждение акционерам организации-цели. Данное вознаграждение включает в себя бонус за передачу контроля над организацией и бонус за прогнозируемые эффекты. В результате, организация-приобретатель нередко переплачивает в сделке поглощения (слияния), снижая ее экономическую эффективность.

Одной из существенных особенностей процессов слияний и поглощений в отечественном нефтегазовом комплексе является закрытость информации. Значительное число малых и средних сделок проходит в непубличном формате. Зачастую субъекты промышленного предпринимательства не обладают сведениями о наименованиях организаций-приобретателей, ценах сделок происходящих в отрасли. Однако, в последние годы наметилась тенденция к повышению прозрачности таких сделок.

Следует отметить, что для российских субъектов промышленного предпри-

нимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии выход на новые и зарубежные рынки является одним их важнейших ориентиров. Это открывает возможности, как для увеличения сбыта отечественных товаров, так и для доступа к источникам дешевого сырья. В целях интенсификации и повышения эффективности выхода российских субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии на внешние рынки трансграничные сделки слияния и поглощения должны поддерживаться органами государственного экономического регулирования с учетом обеспечения технологической безопасности и стратегических приоритетов.

Рассматривая тенденцию развития совместного функционирования субъектов промышленного предпринимательства в рамках кластерной концепции, следует отметить, что многие современные экономические явления состоят в тесной взаимосвязи с процессом создания и модернизации кластеров. Данные кластеры принято рассматривать в качестве географически сгруппированных и дополняющих друг друга компаний, деятельность которых ориентирована на конкретной сфере. Функционирование субъектов промышленного предпринимательства определенного или разных взаимосвязанных профилей на объединенной территории обеспечивает конкурентное преимущество, заключающееся в технологическом взаимодействии основных и вспомогательных производств крупных организаций с малыми и средними промышленными организациями, учреждениями исследовательской иинновационно-инвестиционной деятельности.

В отличие от классических форм хозяйственных взаимодействий, присущих всем видам предпринимательства, кластерные системы наделены следующими специфическими чертами:

• в кластере имеется лидер (крупная организация), который определяет вектор развития всей системы (формирует ее стратегии);

• участники кластерной системы объединены по критерию территориальной локализации;

• характер технологических и хозяйственных связей, сформированных между участниками системы, отличаются устойчивостью;

• участники системы в рамках реализации производственных программ, внедрении – инноваций, контроля качества, управленческих технологий нуждаются в координации деятельности.

В модели производственно-кооперационных взаимодействий субъектов промышленного предпринимательства отличительной чертой кластера выступает фактор инновационной ориентированности. Как показывают исследования, благоприятными условиями и результатами формирования кластеров, являются «революционные» скачки в технологическом развитии, позволяющие в последствии сформировать новую рыночную нишу или занять наиболее выгодную из имеющихся. Поэтому, во многих национальных экономиках в целях достижения высоких темпов роста применятся «кластерный подход» к формированию национальных инновационных систем, включающих в себя взаимодействие субъектов различных форм предпринимательства.

Совместное функционирование субъектов промышленного предпринимательства в рамках кластерной концепции предполагает реализацию принципов внутренних конкурентных рынков и жестко упорядоченных цепочек поставок. К особенностям технологического взаимодействия в рамках кластерной концепции можно отнести:

- развитие механизмов соперничества в результате включения большого числа участников;
- увеличение научного и инновационно-инвестиционного потенциала;
- источником развития является государственное участие и эффективность организационной структуры кластера.

В качестве идентификационного критерия кластеров рассматривается степень операционной кооперации. Так, более 30 % продуктов каждого члена должны использоваться в производственных процессах других членов кластера.

Важно отметить, что кластерная концепция была предложена в качестве одного из основных инструментов в «Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года» [14]. В «Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года» указывается, что в управле-

нии развитием нефтегазохимических производств будет использоваться кластерная концепция [15]. Такие кластеры будут формироваться на территориях Волжского, Северо-Западного, Западно-Сибирского, Восточно-Сибирского, Каспийского и Дальневосточного округов. Планируется создать производственные комплексы по глубокой переработке углеводородов с технологическим центром в форме крупных пиролизных мощностей (0,6 – 1,0 млн. т по этилену). На данный момент в качестве таких центров запущено только производство «ЗапСибНефтехим» компании «Сибур» в г. Тобольске. Также осуществляется создание производств компанией «Нижнекамскнефтехим». Проекты других технологических центров для кластеров находятся в стадии разработки. Многие проекты были приостановлены. В частности, компания «Роснефть» остановила реализацию крупного проекта строительства «Восточного нефтехимического комплекса» в г. Находке.

Кластерная концепция в значительной степени отвечает многим требованиям углубления технологического взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. К ним можно отнести устойчивое совершенствование механизмов взаимодействия, комплексность, эффективность, инновационность. Примером реализации данных требований могут быть межотраслевые кластеры, когда результаты исследовательской деятельности, знания, опыт и технологии организаций одной отрасли могут применяться для совершенствования функционирования организаций других отраслей.

Одним из ключевых условий углубления технологического взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в рамках кластерной концепции является эффективность институциональной среды, которая предполагает балансирование участия членов кластера в управлении им, развитие конкуренции, общий доступ к механизмам государственной поддержки и рынку интеллектуальных продуктов и техники, а также кадровое и логистическое обеспечение и т.п.

Анализируя углубление сотрудничества субъектов промышленного предпринимательства с государственными структурами, можно констатировать, что некоторое технологическое и кадровое отставание российских организаций

нефтепереработки и нефтегазохимии подталкивает их к развитию взаимосвязей с органами государственного регулирования, как на основе их вхождения в капитал организаций, так и без участия в собственности. В свою очередь государство в данном случае заинтересовано в стимулировании развития технологий, формировании и модернизации индустриальных комплексов и регионов.

Важной тенденцией в развитии российской экономики является огосударствление нефтегазового комплекса. Помимо возвращения государства в качестве собственника можно отметить активизацию роли государства и как управляющего капиталом, и как регулятора функционирования нефтегазового комплекса. Учитывая стратегическую значимость углеводородных запасов и нефтегазового комплекса для российской экономики стремление государства контролировать процессы их использования и развития вполне рационально.

С точки зрения технологического взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства участие в этих процессах органов государственной власти должно обеспечивать поддержание технологической безопасности отрасли и национальной экономики в целом.

Рассмотрим схемы сотрудничества систем взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии с государством:

- Прямое государственное финансирование отраслевых стартапов, участие государства в финансировании экологических, инфраструктурных, социальных проектов субъектов промышленного предпринимательства.
- Создание публичной компании с акционерным (долевым) участием предполагает открытый доступ к коммерческой тайне, имеющимся объектам интеллектуальной собственности, особенностям используемых технологий, источникам финансовых ресурсов.
- Концессионное соглашение подразумевает создание, реконструкцию, модернизацию и дальнейшее использование субъектами промышленного предпринимательства объектов государственной собственности. Данная схема широко используется в нефтегазовом комплексе в разных странах, особенно нам этапах

геологоразведки и разработки месторождений.

- Схема аутсорсинга в реализации инновационно-инвестиционного проекта субъектов промышленного предпринимательства предусматривает создание органа, специализирующегося на разработке новых технологий и техники и их патентовании в сотрудничестве с органами государственной власти [151, 213].

- Сотрудничество внутри системы взаимодействия организаций. Такая схема направлена на создание новой потребительной стоимости продукта, услуги, объекта инфраструктуры, венчурное инвестирование в высокотехнологичные производства. При этом она предполагает оптимизацию затрат на производство, стандартизацию подходов и способов осуществления хозяйственной деятельности, создание механизмов внедрения передовых достижений в масштабных мероприятиях разведки и добычи нефти, проектный менеджмент в реализации программ повышения энергоэффективности производства и ресурсосбережения.

- Сотрудничество системы взаимодействия организаций с государственными научно-исследовательскими учреждениями. Данная схема нацелена на формирование органа для трансфера технологий, а также образование новых идей, моделей, разработок на основе совместного получения и реализации государственных грантов [158, 230].

Значительная надежность и некоторая защищенность функционирования организаций с государственным участием способствуют поддержанию высокого уровня инвестиционной привлекательности как для иностранных, так и для отечественных инвесторов. Кроме того, наличие возможностей административного ресурса и доступности государственных финансовых ресурсов позволяет организациям с государственной поддержкой быстро занять лидирующие позиции на рынке, а также перейти к операциям поглощений (слияний). Однако, значительное влияние как государства так и других участников взаимодействия может приводить к некоторым злоупотреблениям, монополизации рынка и недобросовестной конкуренции.

Рассматривая процессы диверсификации деятельности организаций в нефтепереработке и нефтегазохимии, следует отметить, что для обеспечения

устойчивого развития субъектами промышленного предпринимательства в отрасли сегодня решается ряд задач, которые непосредственно связаны с технологическим взаимодействием и в совокупности выражаются в диверсификации производства. Основными задачами являются:

- сокращение издержек организации производственных процессов путем повышения степени замкнутости технологического процесса с сохранением высокого уровня качества производимой продукции;
- снижение логистических издержек путем построения перерабатывающих комплексов и локализации цепи поставок на одной территории;
- устранение ряда экологических проблем посредством внедрения инновационных («зеленых») технологий для обеспечения снижения выбросов токсичных газов и энергоемкости изделий, а также отказ от применения в процессе производства вредных материалов в качестве базового сырья.

Возможности и эффекты диверсификации производственных процессов широко используются крупными компаниями нефтегазовой отрасли, в частности компанией «ExxonMobil Corporation», корпорацией «Chevron Corporation», компанией «PetroleoBrasilInc.», концерном «ConocoPhillips Company», и другими. В развитии отмеченных субъектов промышленного предпринимательства сочетаются несколько направлений совершенствования и продвижения технологий. Таковыми являются:

- конкурентная борьба между хозяйствующими субъектами, которые находятся в одной цепочке формирования стоимости;
- производственные и финансовые связи с организациями малого и среднего бизнеса, которые владеют инновационной базой и находятся в производственно-технологической и сбытовой цепи.

Анализ динамики создания субъектов промышленного предпринимательства в российской экономике, осуществляющих свою деятельность в сфере нефтепереработки, химических производств, изготовления резиновых и пластмассовых изделий показал, что наибольшая интенсивность создания организаций отмечается в период приватизации 90-х годов 20 века, когда возникло 343 само-

стоятельных субъекта. В это время осуществлялась реструктуризация капитала и реформирование менеджмента нефтяных компаний «Роснефть», «Лангепас-Урай-Когалым-нефть» (ныне «Лукойл»), «Сибирская нефтяная компания» (ныне «Газпром нефть») и др.

Нормативно-правовой базой формирования имущественной структуры новых ВИНК и приватизации государственных организаций выступил Приказ Президента РФ от 17.10.1992 г. № 1403. Начиная с 2006 года хозяйствующие субъекты отрасли постепенно диверсифицируют свою деятельность [46, 309]. При этом увеличивается число новых субъектов хозяйствования, которые относятся к нефтехимическим и химическим производствам. Данные процессы могут говорить об углублении и расширении технологического взаимодействия между организациями на более высоких звеньях создания стоимости и переделах продукции. Однако, можно констатировать отставание технологической базы отечественной нефтеперерабатывающей и нефтехимической отрасли, с точки зрения качества производимой продукции, ее экологичности, а также глубины переработки исходного сырья.

Необходимо упомянуть, что относительно небольшие по размеру, но однородные по своей деятельности нефтегазовые организации обладают высокой инвестиционной привлекательностью в условиях, когда крупные нефтегазовые компании вынуждены снижать риски и защищаться от волатильности цен путем диверсификации.

Указанные в анализе особенностей развития промышленного предпринимательства в российской нефтепереработке и нефтегазохимии высокие уровни физического и морального износа основных фондов организаций отрасли говорят о существенных деформациях как технической, так и технологической оснащенности производства. По мнению автора, состояние технической оснащенности организаций в отечественных нефтепереработке и нефтегазохимии и факт износа большей доли основных фондов, в частности оборудования, является объективной предпосылкой для технологического взаимодействия организаций отрасли. Развитие взаимодействия можно добиться посредством модернизации систем

управления организаций. Такая модернизация должна ориентировать организационные структуры, механизмы и стратегии менеджмента и в целом системы управления организациями на технологическое взаимодействие между ними. Модернизация технологий и основных фондов организаций на базе технологического взаимодействия позволит оптимизировать бизнес-процессы и обеспечит устойчивое развитие субъектов промышленного предпринимательства. Это в свою очередь приведет к развитию отрасли в целом.

Ключевым путем к ускорению технологического прогресса можно считать оптимизацию производственной деятельности на основе сочетания взаимодополняющих технологий и в результате получения синергетического эффекта или достижения высокой степени комплементарности ресурсов. Примером может служить обмен и импортными и импортозамещающими технологиями. В данном случае критерием оптимизации будет являться уровень рентабельности, адаптивность системы к изменениям во внутренней и внешней среде, длительность и фазы жизненного цикла, степень дифференциации производства и производимой продукции, глубина использования ресурсов, уровень издержек производства в расчете на единицу производимой продукции и т.д.

Следует отметить, что реализация технико-технологического потенциала субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии при их взаимодействии может осуществляться путем научного подхода к оценке и эффективному использованию основных фондов, в том числе факторов фондоотдачи. При планировании результатов технологического сотрудничества также применяется показатель рыночной конкурентоспособности системы взаимодействия организаций. С точки зрения этого показателя анализируется совокупная добавленная стоимость в общем объеме произведенной и реализованной продукции.

На рисунке 9 проиллюстрирована взаимосвязь уровня технологического развития субъектов промышленного предпринимательства с процессом их взаимодействия.

В выявленных тенденциях в процессах развития взаимодействия бизнесов в

нефтепереработке и нефтегазохимии прослеживается общая характерная черта, представляющая собой детерминирующую закономерность развития взаимодействия организаций в нефтепереработке и нефтегазохимии. Данной закономерностью является углубление технологической взаимосвязи.

Рисунок 9 – Взаимосвязь уровня технологического развития субъектов промышленного предпринимательства с процессом их взаимодействия

К основным стимулам, особенностям и достоинствам технологической взаимосвязи в нефтепереработке и нефтегазохимии можно отнести: высокую эффективность управления взаимосвязанными производственными процессами; возможности маневрирования производственными мощностями и потоками ресурсов и товара; доступность стабильных источников сырья; снижение уровня рисков, повышение темпов инновационного развития производства.

3.3. Типы систем взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Экономический кризис начала 90-х, возникший в результате проводимой в то время политики шоковой терапии послужил предпосылками для формирования систем взаимодействия организаций, связывающих между собой различные производственные, логистические и прочие структуры. Однако и значительно позднее в российской экономике продолжили действовать негативные процессы, нарушающие ее равновесие. В результате чего большинство компаний представляли собой группы персональных сетевых взаимодействий с размытыми границами.

В экономике наблюдалась закономерность: чем неопределеннее оказывалось состояние внешней среды, там значительнее возрастала роль социального капитала компании. Речь в данном контексте идет о ее деловой репутации и установившихся отношениях с партнерами.

Необходимо отметить, что западные эксперты, долгое время, довольно скептически относились к легитимности возникающих российских систем взаимодействия организаций и считали подобное явление отрицательным [315, 348]. Однако, многие российские организации, вынужденные бороться за выживание, продолжали и продолжают придерживаться данной практики.

Любой субъект предпринимательства, стремясь максимизировать прибыль и адаптируясь к изменяющимся внешним и внутренним условиям, может осуществлять реструктуризацию управления ресурсами и изменение конфигурации создания ценности. С этой точки зрения организацию можно рассматривать как элемент сочленения различных сетей, которые позволяют повысить эффективность управления собственностью, организации снабжения производства, сбытовой деятельности.

При подобном подходе к ведению бизнеса в российских нефтепереработке и нефтегазохимии зародилось множество различных систем взаимодействия организаций, объединенных самыми разнообразными целями, в которых активно бы-

ли задействованы контакты как наемных управленцев, так и собственников организаций, тесно и на различных уровнях взаимодействующих не только с банками, поставщиками услуг и торговыми структурами, реализующими товар, но и с представителями муниципальных и государственных властей, и, конечно, действующими и потенциальными инвесторами.

Сформировавшиеся системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии можно разделить на две категории:

1. Системы горизонтального взаимодействия, в которых возникают различные межотраслевые взаимоотношения, отношения между конкурентами, отношения субъектов предпринимательства с финансово-кредитными учреждениями и органами государственного экономического регулирования.

2. Системы вертикального взаимодействия, в которых возникают взаимоотношения между субъектами предпринимательства в рамках цепочки создания стоимости.

В свою очередь системы горизонтального взаимодействия, включают в себя:

• интегративная система - вид горизонтального способа взаимодействия, при котором компании, являющиеся фактически конкурентами, осуществляют совместные операции в целях получения эффекта масштаба, но продолжают преследовать конкурентные интересы относительно реализации продукции;

• вариабельная система создается по принципу консорциума, усилия членов которого направлены на объединение процессов разработки, изготовления и реализации готового продукта в условиях осуществления проекта со значительным размером инвестиций;

• комплементарная система предполагает общий доступ к использованию сбытовых каналов какого-либо участника системы;

• система типа картеля предполагает объединение усилий конкурирующих субъектов предпринимательства с целью создания оптимальных условий для производства и реализации продукции путем взаимного согласования цен. Подобные

союзы бывают весьма эффективными, но из-за кризиса доверия между участниками, они, как правило, не имеют долгосрочных перспектив;

• система взаимодействия в рамках отрасли предполагает сотрудничество субъектов предпринимательства по интересам в виде некоммерческих объединений, ассоциаций.

В системах вертикального взаимодействия субъекты предпринимательства выступают отдельными звеньями цепочки создания стоимости, между которыми могут развиваться товарно-денежные отношения. Такие системы формируются из поставщиков, производителей, посредников, потребителей в целях оптимизации цепочки создания стоимости, увеличения надежности поставок, снижения издержек производства, повышения прибыли, рентабельности и т.д.

Помимо деления на системы горизонтального взаимодействия и системы вертикального взаимодействия необходимо рассматривать другие типы систем взаимодействия организаций, обособившиеся в современной практике управления субъектами промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, поскольку перечисленные типы не учитывают всех возможных факторов и условий формирования и функционирования систем взаимодействия. Важными дополнительными признаками типологии, на взгляд автора, являются: цель создания системы взаимодействия организаций; структура различного рода потоков внутри системы и характер отношений между субъектами предпринимательства в системе взаимодействия.

С точки зрения цели создания системы взаимодействия организаций можно выделить: новаторские системы взаимодействия, антикризисные системы взаимодействия, нелегальные (неформальные) системы взаимодействия, реструктуризационные системы взаимодействия.

С точки зрения структуры потоков внутри системы взаимодействия организаций в работе выделены: афферентные системы взаимодействия, эфферентные системы взаимодействия, сочлененные системы взаимодействия, вариабельные системы взаимодействия, межотраслевые системы взаимодействия.

С точки зрения характера отношений между субъектами предпринимательства в системе взаимодействия можно выделить: системы взаимодействия в форме простых транзакций; проектные системы взаимодействия; системы ориентированные на потребление типовой компетенции или типового ресурса; системы ориентированные на реализацию специфической компетенции.

Отношения между субъектами предпринимательства могут быть простыми и сложными, крепкими и некрепкими, глубокими и поверхностными [326, 342]. При этом данные виды отношений взаимосвязаны между собой. Крепкие отношения, обычно, становятся сложными, а некрепкие оказываются простыми. Наибольшую ценность для системы взаимодействия представляют собой крепкие отношения между субъектами предпринимательства. Они обеспечивают устойчивость и долгосрочность жизненного цикла системы взаимодействия.

Некрепкие отношения между субъектами предпринимательства, во-первых, легко разрываются, во-вторых, становятся возможностью для внедрения в систему взаимодействия новых и, возможно, не надежных участников.

Глубина отношений между субъектами предпринимательства отражает их организационную взаимозависимость. Также этот критерий характеризует уровень доверия между субъектами предпринимательства.

Если рассматривать в совокупности критерии длительности, глубины и прочности отношений, то можно вывести основные типы отношений между субъектами промышленного предпринимательства (Рисунок 10): краткосрочные некрепкие поверхностные, долгосрочные некрепкие поверхностные, краткосрочные крепкие глубокие, долгосрочные крепкие глубокие.

К категории краткосрочных некрепких поверхностных отношений можно отнести взаимодействие в результате одноразовой сделки. Такого рода транзакции широко распространены в сферах снабжения и сбыта, а также практикуются субъектами промышленного предпринимательства на начальной фазе построения отношений друг с другом.

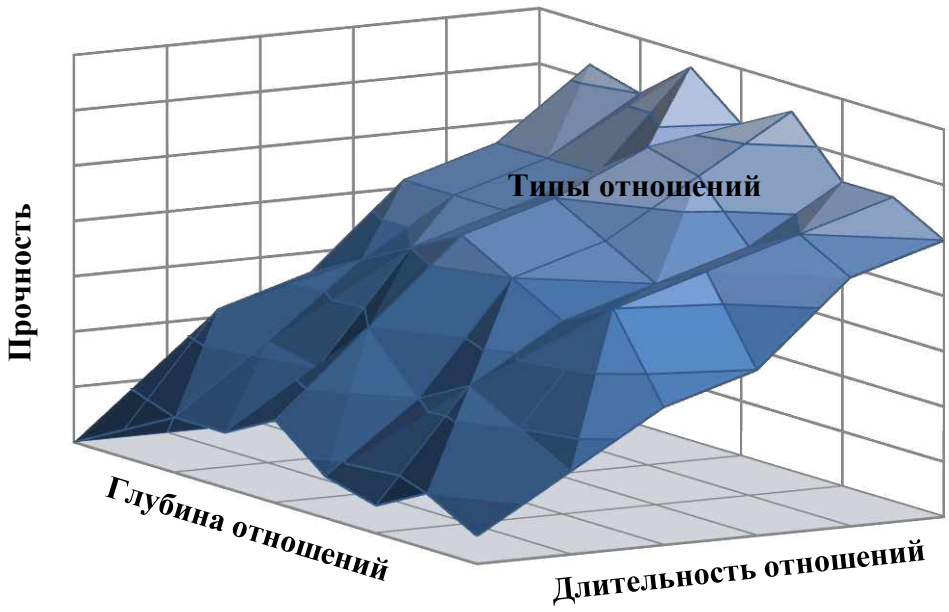


Рисунок 10 – Типы отношений между субъектами промышленного предпринимательства

Долгосрочные некрепкие поверхностные отношения между субъектами промышленного предпринимательства включают в себя взаимодействия, касающиеся использования каких-либо общих ресурсов.

Краткосрочные крепкие глубокие отношения предполагают взаимодействия на базе общности целей и интересов. Как правило, достижение общей цели требует совместной деятельности или реализации общего мероприятия, после завершения которого взаимодействие может прекратиться до момента возникновения новых общих целей.

В категорию долгосрочных крепких глубоких отношений входят сложные многоаспектные взаимодействия с определенным постоянством. Обычно такие взаимодействия требуются при совместной реализации долгосрочных инвестиционных проектов, осуществлении научных изысканий, использовании специфических ресурсов. Такие отношения отличаются высоким уровнем зависимости субъектов промышленного предпринимательства друг от друга и существенными расходами ресурсов.

Системы взаимодействия в форме простых транзакций предполагают осуществление только операций купли-продажи. Они могут формироваться на осно-

ве саморегулируемых институтов и товарно-денежных отношений. Субъекты промышленного предпринимательства вступают в данные отношения при необходимости закупок или сбыта недифференцированных товаров и ресурсов с минимальными издержками.

Новаторские системы взаимодействия. В XX в. философия предпринимательства пронизывается такой формой поведения как новаторство. Теоретические исследования предпринимательства показали, что инновационность является его постоянным атрибутом, поскольку функционирование в условиях нестабильности и неопределенности обязывает предпринимателя к непрерывной креативности. Подчеркнем, что с позиций экономической науки новаторство состоит не только в осуществлении открытий и изобретений, но и в эффективном их практическом применении, реализации предпринимательского замысла.

Достижение существенных конкурентных преимуществ, преодоление рыночных рисков и неопределенности заключается в изменении самой рыночной ситуации, что оказывается возможным только на основе инноваций. Поэтому основной причиной, понуждающей субъект промышленного предпринимательства к осуществлению инновационной деятельности, является конкуренция. Новаторство является ключевым признаком предпринимательства, позволяющим ему постоянно поддерживать взаимодействие с окружающей средой. Будучи категорией раскрытия творческих способностей личности, новаторство с точки зрения детерминант экономического развития является человеческим фактором. В то же время насколько бы новаторские способности не зависели от индивидуальных особенностей человека, как явление социально-экономической природы новаторство, прежде всего, детерминируется особенностями предпринимательства. Проблематика новаторской функции промышленного предпринимательства в результате заключается в увеличении объема спроса.

Объединяясь в новаторские системы взаимодействия, субъекты промышленного предпринимательства находятся в более выгодных условиях. По сравнению с антикризисными системами взаимодействия новаторские характеризуются

высокой ресурсной обеспеченностью и нацеленностью на извлечение эффектов за счет инновационной деятельности и создания новых рынков.

Ориентированные на долговременное, надежное и взаимовыгодное сотрудничество, субъекты предпринимательства проявляют внимание к проблемам и потребностям партнеров и спешат объединить усилия и оказать помощь в предотвращении рисков.

На протяжении предыдущих десятилетий организации выстраивали новаторские системы взаимодействия лишь целью усиления рыночных позиций в краткосрочном периоде. Сегодня субъекты предпринимательства нового формата понимают, что способность к инновациям является шансом развития производства в долгосрочной перспективе. Поэтому взаимодействие организаций в этом направлении основывается не только на поддержке ресурсами, но и на совместной разработке новых технологических концепций и инновационных проектов.

Однако, инновационная практика в целом характеризуется в России высокими рисками и такими труднопреодолимых сложностями как дефицит или дороговизна финансовых ресурсов и несовершенство инновационной инфраструктуры и законодательства. Финансово-кредитные учреждения не хотят разделять риски с инновационными организациями, отсутствуют четкие правовые гарантии для инвесторов и сохранности интеллектуальной собственности, не урегулированы интересы между научными, венчурными организациями и производством.

Формирование новаторских систем взаимодействия позволяет их участникам интегрироваться в комплекс взаимосвязанных технологических процессов, действующих на различных производствах. Это дает возможность субъектам предпринимательства увеличить добавленную стоимость, распространяющуюся на все звенья системы взаимодействия, а также значительно сократить производственные и инвестиционные затраты. Оптимизируя полученную прибыль, организации повышают отчисления в сферу разработок и реализации общих проектов по выпуску товаров – новинок, пользующихся высоким потребительским спросом. Отношения в такой системе могут зависеть от субъекта предпринимательства, наукоемкость продукции которого имеет наивысший уровень.

Новаторские системы взаимодействия действуют сегодня в сфере отечественного нефтегазового комплекса весьма интенсивно. В целях нахождения максимально эффективных технологических решений, гармонизации распределения рисков и издержек субъекты промышленного предпринимательства отрасли развивают такие системы взаимодействия. С повышением значения Российской Федерации в мировой экономике с точки зрения предложения энергоносителей в российской экономике развиваются проблемы наличия передовых технологий добычи и использования соответствующих природных ресурсов, привлечения финансовых ресурсов, совершенствования трудовых ресурсов.

В соответствии с расчетами Международного энергетического агентства, последующие 10-15 лет топливно-энергетический комплекс РФ будет испытывать необходимость в капитальных вложениях в размере 35 млрд. долл. в год. Развитие систем взаимодействия с иностранными субъектами промышленного предпринимательства способствует устранению узких мест и дефицитов по всей цепочке создания стоимости в отрасли.

Построенная новаторская система взаимодействия нефтяных компаний «Лукойл» и «ConocoPhilips» является одним из ярких примеров сотрудничества в динамично меняющейся сфере не только субъектов промышленного предпринимательства, но и государств. Данная система представляет собой не просто торгово-финансовое партнерство, а нацелена на увеличение объемов добычи углеводородов, модернизацию процессов освоения месторождений и логистики за счет применения и интеграции технологий и компетенций всех членов системы взаимодействия.

Подобные международные системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства способствуют расширению возможностей и росту инвестиционно-инновационного потенциала отечественных организаций нефтепереработки и нефтегазохимии. Кроме того, за счет взаимовыгодного сотрудничества в таких системах субъекты предпринимательства получают доступ к иностранным и мировым рынкам нефти и нефтепродуктов, технологическим и организационным решениям иностранных производителей.

В новаторских системах ярко проявляются различные механизмы взаимодействия субъектов малого и среднего промышленного предпринимательства с крупным. Возникает возможность использования ключевых особенностей малого предпринимательства для развития крупных промышленных организаций. В отечественной практике системы такого характера пока не получили широкого развития из-за нежелания субъектов крупного промышленного предпринимательства идти на риски.

Антикризисные системы взаимодействия. Анализируя развитие систем взаимодействия организаций в российской экономике, прибегнем к рассмотрению мнений, представленных П. Хубером и А Ворготтером. Они утверждают, в частности, что доминирующее число таких систем в России относится к антикризисному виду, что связано с характером деятельности большинства руководителей организаций. Она, как правило, направлена на поддержание условий выживания, путем получения какой-либо ренты, а также выгод личного характера. Очевидно, авторы аргументировали свои мысли, опираясь на ситуации, свойственные периоду планового хозяйствования, когда, согласно их представлениям, все методики управления сводились к созданию и развитию связей социального характера. Действительно, в то время, госструктуры, управляющие смежными промышленными организациями, направляли усилия исключительно на оптимизацию производственных процессов, включая снабженческую и сбытовую их составляющие. Исследователи утверждают, что руководители российских организаций долгое время сохраняли навыки управления, сосредоточенные на создании и сохранении взаимосвязей социального характера. А предпринимательское партнерство, как таковое, в стране было весьма слабо распространено [348].

Мнение указанных авторов, относительно того, что в России распространены преимущественно антикризисные системы взаимодействия организаций, весьма реалистично. Однако, согласиться с тем, что в этом виноваты исключительно руководители организаций, сложно. Характерная для отечественной экономики нестабильность в сфере снабжения организаций была губительна для большинства из них. Поэтому тактика выживания выходила на приоритетные позиции. Со-

здаваемые на ее основе системы взаимодействия были обоснованными в то время и имели перспективы на будущее. Действуя с целью выживания, менеджмент ориентировал усилия в направлениях приватизации государственной собственности и реконфигурации ресурсов с целью их сохранения и оптимизации. В любом из этих случаев создаваемые системы взаимодействия позволяли сохранить и даже усилить контроль над активами организаций и извлекать ренту. При этом рента могла потребляться как лично руководителями организаций, так и использоваться для обеспечения эффективности бизнеса, а ее источниками могли являться инструменты прямой государственной поддержки, исключительные права, налоговые послабления, сокрытие доходов от налогообложения, продажа объектов имущества, монополизация рынка и т.д.

В контексте сказанного выше, автор вынужден согласиться с оценками зарубежных специалистов, относительно аспектов, касающихся методов выживания отечественных организаций в кризисных условиях. Большинство таких оценок имеет негативный характер с определенной этической составляющей. Действительно большинство управленцев, действуя в интересах организаций, в первую очередь преследуют собственные интересы. Однако, следует упомянуть о том, что в большинстве исследований рассматривается период, когда рыночный механизм в стране был в достаточно плачевном состоянии, а опытных в новых условиях специалистов было недостаточно. Поэтому мы никак не можем умалять ценность руководителей, имевших наработанные контакты, в том числе социальные связи, и взявших на себя ответственность за выживание бизнеса в радикально новых условиях.

В 1990-х годах в условиях финансовых проблем организаций распространялась практика реализации продукции на основе кредитования постоянных потребителей, бартерных операций и списания задолженностей партнерам. Такой подход был признан удачной возможностью для сохранения процессов воспроизводства. Развитие подобного взаимодействия организаций часто приводило к некоторому подавлению финансово обеспеченным организациям своих партнеров, по-

этому субъекты предпринимательства старались осуществлять реструктуризацию систем взаимодействия.

Одним из признаков кризисного состояния являлась торговля на условиях бартера, вызванная нехваткой денежных средств. Подобная система взаимных расчетов создавала широкие и многоступенчатые системы взаимодействия, охватывающие более половины оборотных средств отечественных субъектов предпринимательства в период между 1990-98 гг. Данная практика постепенно получила тенденцию к снижению и уже в 2006 году объемы бартерной торговли не превышали 5 %. В то же время активно возрастала практика создания систем взаимодействия финансово-кредитного характера, которой и по сей день отводится ключевая роль в кризисных условиях.

По структуре антикризисные системы взаимодействия не стремятся к открытости и выстраиваются ассиметрично относительно участников. К их построению прибегают субъекты предпринимательства, которые ощущают сильное давление конкурентов на рынке, разрушающее перспективы долговременного присутствия их фирм в деловом поле. Созданные в подобных условиях системы взаимодействия отличаются устойчивым составом и долгосрочностью существования.

Главной задачей субъектов предпринимательства при этом остается постоянное стремление к получению ренты, определить масштабы которой в отечественных условиях не представляется возможным.

Специалисты утверждают, что для получения ренты в РФ имеется много возможностей. В частности, в стране довольно широко используется инструмент разделения крупных организаций на мелкие с регистрацией новых юридических лиц, а также их раздела между собственниками без создания юридического лица. Подобная практика позволяет успешно выводить полученные прибыли и добавленную стоимость из налогообложения. Многие холдинги пользуются теневыми приемами привлечения инвестиций, создавая, так называемые, дочерние фирмы, которые по факту принадлежат либо самим менеджерам первого звена, либо членам их семей. Полученные выгоды от инвестирования в таких случаях получает

не материнская компания, а ее «дочка», созданная на определенный срок, в течение которого предполагается «снять сливки» скрывая полученную прибыль от налогообложения. Когда размеры получаемой прибыли станут уменьшаться, дочерняя организация воссоединится с компанией.

Еще одной характерной чертой формирования антикризисных систем взаимодействия организаций в России следует считать их нацеленность на вытеснение конкурентов с рынка. Данная форма пришла на смену систем, обслуживающим в предыдущий период сложные бартерные отношения. В ее задачи входит защита участников от сложностей конкурентной борьбы. С этой целью организации прибегают к заключению эксклюзивных договоренностей, создают картели, прибегают к лоббизму, привлекая государственные ресурсы.

Некоторые картельные отношения также являются одной из разновидностей антикризисных систем взаимодействия организаций. Картелем является специфическое объединение организаций с сохранением независимости, относящихся преимущественно к одной отрасли, договоренность между которыми направленна на снижение конкуренции. Картели могут ограничить выход на рынок конкурентов и снизить борьбу за выживание на рынке, а также сообща находить и осваивать новые площадки сбыта или преодолевать кризис. При этом соглашения между субъектами предпринимательства могут касаться любых аспектов деятельности, начиная от формирования цен и утверждения ассортимента и заканчивая условиями найма персонала. Как правило, такие соглашения не документируют, а принимают в качестве устных договоренностей.

Несмотря на юридические сложности и прочие трудности, ценность объединения по картельному принципу не следует умалять, потому что их деятельность во многих рискованных ситуациях дает позитивные результаты. Их членам проще отстаивать интересы, осуществлять инновационную деятельность, находить рычаги для снижения цен, внедрять новые идеи, повышающие потребительский спрос на продукцию.

Некоторые препятствия, которые картели испытывают со стороны антимонопольной политики, а также разобщенность интересов между конкурирующими

сторонам, создают помехи в согласовании цен и прочих аспектах ведения бизнеса. Поэтому в отечественных условиях редко формируются прочные картели, имеющие более двух-трех участников. При этом им не свойственно долговременное существование, поскольку сказываются слишком разные интересы сторон и стремление получить больше выгод без соблюдения договоренностей.

Между тем в практике российской нефтегазовой промышленности есть примеры удачных картелей. По мнению экспертов, несовершенство антимонопольного закона и средств получения необходимой рыночной информации в России мешают выявлять и привлекать нарушающих закон участников картелей к ответственности.

Помимо картелей, являющихся горизонтальными системами взаимодействия организаций, функционируют и вертикальные системы. К ним относят коммерческие альянсы – исключительные договоренности между организациями торговли и их поставщиками. Речь идет, преимущественно, об эксклюзивных поставках для торговых организаций, обладающих собственной известной сбытовой сетью или определенным статусом. Эксклюзивный договор предусматривает, что конкретная компания обязуется поставлять торговой организации товары по оптовым ценам и другим особым условиям. Также предполагается соглашение об отказе со стороны торговой организации в реализации продукции других конкурирующих поставщиков. Создавая такие системы взаимодействия, субъекты крупного промышленного предпринимательства выстраивают долговременные программы лояльности, повышают уровень доверия со стороны потребителя.

Наиболее существенным можно считать пример создания международного картеля в отрасли. В 30-х годах XX века нефтяными компаниями BP, Gulf Oil, Chevron и Texaco осуществлены открытия крупных месторождений в Саудовской Аравии, Кувейте и Ливии. Данные открытия послужили базой для образования системы взаимодействия в форме картеля, в который вошло семь участников (BP, Gulf Oil, Chevron, Texaco, Exxon, Mobil, Royal Dutch Shell). Ключевым элементом в системе взаимодействия стала однобазовая система цен (формула Gulf plus freight). В процессе существования данная система взаимодействия неоднократно

трансформировалась, усложнялась. Деятельность этого картеля существенно влияла на функционирование нефтегазового комплекса в мировой экономике несколько десятилетий.

Однако, большое число организаций не спешит вступать в такие системы взаимодействия. Заключение эксклюзивных контрактов с производителем приводит к значительной зависимости и высоким рыночным рискам для организаций – потребителей. В случае перебоя в поставках или потери поставщика организация может потерять свои позиции на рынке.

Представляя собой формирования оперативного реагирования антикризисные системы взаимодействия организаций способны создаваться быстро и беспрепятственно. Часто для этого не проводят никаких согласований и остаются в рамках устного соглашения сторон.

Рассматривая периоды острых кризисных явлений, коснувшихся отечественной экономики в 1998 году, и экономические спады 2008-2009 и 2014 годов, следует отметить разный характер формирования антикризисных систем взаимодействия организаций в различных сферах экономики. Наибольшая интенсивность создания таких систем наблюдается в сферах, в которых и без кризисных процессов развивались системы взаимодействия организаций. При этом характер самих систем зависит от степени поражения организаций кризисными явлениями и особенностей изменения рынков в условиях кризиса.

Представляет интерес мнение И.Б. Гуркова, который утверждает, что кризис служит уникальной предпосылкой для усиления позиций на рынке, что связано с ослаблением некоторых конкурентов, снижением цен и повышением качества, развитием капитала отношений. Около 55 % субъектов предпринимательства в кризисной ситуации переходят на новые форматы поставок, пересмотрев целесообразность взаимодействия с некоторыми поставщиками, порядка 30 % субъектов предпринимательства начинают выстраивать партнерство с конкурирующими фирмами, около 35 % субъектов прибегают к построению более надежной сети дилеров [115].

Нелегальные системы взаимодействия. В соответствии с оценками Международного валютного фонда, масштаб теневого сектора мировой экономики сопоставим с национальной экономикой США, и составляет около 11 трлн. долл., что обусловливает рост числа исследований данного явления. Необходимо отметить, что подавляющее большинство исследователей считают теневую экономическую деятельность в основном негативным феноменом. Теневая деятельность может дать некие преимущества практикующим ее хозяйствующим субъектам (например, увеличение прибыли), наемным работникам (например, возможность трудиться) и потребителям (например, возможность приобретения товара и услуги по более низкой цене). В социально-экономических системах различного типа структура и масштабы теневых рынков могут значительно различаться.

Субъекты промышленного предпринимательства, осуществляющие различного рода теневую предпринимательскую активность, могут приобретать на какое-то время существенные преимущества перед аналогичными абсолютно легальными организациями. Они пытаются получать некоторую экономию издержек, связанных с государственным ограничением их деятельности, а также использовать в своей деятельности теневые финансово-экономические институты. Нелегальная предпринимательская активность может достигать высокого уровня рентабельности за счет сокрытия и присвоения данным субъектом промышленного предпринимательства создаваемой добавленной стоимости. По оценкам экспертов в теневом секторе глобальной экономики формируется около 8 трлн долл. в год [201].

Нелегальные системы взаимодействия организаций являются одним из важнейших организационных инструментов теневой экономики. Однако, четкой линии разграничения между легальным и нелегальным предпринимательством не существует. Поэтому не следует рассматривать эти системы, как независимые друг от друга. В условиях кризиса, когда проблемы выживания выходили на первое место, многие законопослушные руководители компаний принимали решения действовать нелегальными методами, ради того, чтобы организация не было остановлено. Выжив, они снова ориентировались на законный путь ведения бизнеса.

Нелегальные системы взаимодействия организаций и сама теневая экономическая деятельность обладают следующими отличительными особенностями:

- стремление участников к максимальной секретности совершаемых операций и их результатов;
- связанный с уровнем рисков краткосрочный характер осуществляемой финансово-хозяйственной деятельности;
- участники нелегальных систем взаимодействия организаций образуют между собой узколокальные связи, что проявляется в разграничении на «своих» и «чужих»;
- использование специфических средств обращения.

Важно отметить, что теневые средства обращения могут не обеспечивать сохранение ценности и не являться общепризнанным средством обмена. Отсутствие жестких требований к способности сохранения ценности обусловлено краткосрочным характером деятельности в теневой экономике. Рассмотрим некоторые средства обращения, используемые в нелегальных системах взаимодействия. Соответствуют выделенным выше признакам такие средства обращения, как наличные деньги, бартерные операции и неплатежи. Наличным деньгам в полной мере присуще свойство анонимности, что превращает их в идеальный инструмент теневой экономики. Использование неучтенных расчетов наличными – «черного нала» лежит в основе многих методов уклонения от уплаты налогов. Особенно эффективен этот инструмент для финансирования криминальных операций, связанных с коррупцией, легализацией преступных доходов и т.п. Широкое использование бартера в нелегальных системах взаимодействия определяется тем, что он позволяет искажать стоимость объектов теневых сделок. Кроме того, по сравнению с денежными сделками бартерные труднее поддаются контролю и учету. Бартеризация системы взаимодействия создает условия для неконтролируемого присвоения экономических ресурсов и эффективного сокрытия злоупотреблений. Статистические исследования указывают на существенную связь динамики распространения бартера с динамикой теневой экономики в России. Неплатежи, особенно имеющие многосторонний характер, также могут эффективно обеспечивать

сокрытие ценностных параметров осуществляемых сделок для уклонения от налогов и достижения других незаконных целей. Можно полностью согласиться с И.В. Розмаинским, определяющим неплатежи как «закамуфлированный бартер» [247]. Это подтверждается и статистическими данными, согласно которым в 1990-х гг. в российской экономике наблюдался рост неплатежей. Так, по данным Всемирного банка, удельный вес просроченной краткосрочной задолженности в ВВП в период 1994-98 гг. увеличился с 14,8 до 39,3 % [201].

Многочисленные исследования реального состояния нефтегазового комплекса говорят о значительности его теневого сектора. Итоги деятельности Росстандарта в 2019 году показали, что около 9 % продаваемых на внутреннем рынке топлив для двигателей внутреннего сгорания являются фальсификатом. Около 65 млн. т данного товара было реализовано, из них 6 млн. т оказались контрафактными. При этом сравнение данных соотношений с пропорциями предыдущего года констатирует отсутствие изменений. Многие специалисты сходятся во мнении о том, что удельный вес фальсифицированного товара на отечественном рынке нефтяных топлив может быть значительно выше выявленного. По некоторым подсчетам он приближается к 20 %. Это порядка 10 млн. т продукции в год, что в стоимостном выражении может составлять около 350 млрд. руб. Особую озабоченность вызывают отдельные территории, на топливных рынках которых удельный вес фальсификата может приближаться к 60 %. Такой товар, как правило, изготавливается в процессе смешения качественных готовых нефтепродуктов с различными полуфабрикатами, в качестве которых используются нафта и бензиновые фракции, полученные как в легальных, так и теневых производствах. Важно отметить, что ущерб от использования фальсифицированных нефтепродуктов помимо конечных потребителей несет и государство. По оценкам экспертов соответствующие потери системы государственных финансов составляют ежегодно порядка 60 млрд. руб. [202, 249].

В структуре нефтяной промышленности преобладают субъекты крупного бизнеса. В них в существенной степени может быть развита «беловоротничковая экономическая преступность», которая включает в себя разного рода элементы

преступлений и правонарушений экономической направленности, совершаемых при непосредственном или косвенном участии представителей менеджмента крупных нефтегазовых компаний. Всю совокупность таких деяний можно разделить на три типа деятельности. Первый тип предполагает продажу различных видов высококачественной готовой продукции под маркой сырьевых товаров и полуфабрикатов с низкой добавленной стоимостью, а также последующую теневизацию извлекаемых сверхприбылей. Так, высококачественная товарная нефть может продаваться под маркой скважинной смеси, не прошедшей процессы обезвоживания, обессоливания и стабилизации. Содержание второго типа деятельности заключается в сокрытии процессов добычи минерального сырья в объемах превышающих установленные лицензией нормативы. Данный тип деятельности так же влечет за собой последующую теневизацию получаемых сверхдоходов пользователем недр. Суть третьего типа деятельности состоит в осуществлении крупными нефтегазовыми компаниями операций в условиях трансфертного ценообразования с созданием фирм-однодневок и подставных организаций. Такой тип деятельности в результате приводит к уклонению от налогообложения.

Реструктуризационные системы взаимодействия. Реструктуризация с точки зрения промышленного предпринимательства представляет собой изменение структуры активов и особенностей их использования. Реструктуризационные системы взаимодействия организаций предполагают изменение конфигурации и распределения их ресурсов между членами системы. При этом производственный процесс так же распределяется между разными субъектами промышленного предпринимательства.

На первом этапе перехода отечественной экономики на рыночные отношения, компании прибегали к реструктуризации производства исключительно ради выживания, путем сохранения активов и установления контроля над ресурсами. В настоящее время потребность в реструктуризации бизнеса в России возникает все больше по причине необходимости повышения эффективности организаций с целью выхода на конкурентные позиции, соответствующие международному уровню. Что и служит основанием для создания множественных форм оптимизации

бизнес-процессов, а также формирования реструктуризационных систем взаимодействия как с целью получения ренты, так и для повышения уровня конкурентоспособности.

Одной из форм проведения реструктуризации являлись действия по выходу из теневой зоны деятельности и перевод фирмы в статус юридического лица. Многие решились на этот шаг сразу, другие лишь оценивали позитивные перспективы и возможные потери от подобного решения.

Другой формой реструктуризации являлись действия по выделению из субъекта крупного промышленного предпринимательства, мелких структур из которых формировали отдельные фирмы, филиалы, дочерние структуры. Такая стратегия связана с процессом диверсификации производства и нацелена на повышение гибкости в управлении и снижение рисков. Преимущества данной формы заключаются в том, что благодаря преобразованию единого крупного организации в группу мелких специализированных фирм возникает возможность сокращения численности персонала, ликвидации низкоэффективных субъектов, применения аутсорсинга.

Развитие системы взаимодействия организаций на основе инструментария аутсорсинга приводит к объединению имеющихся у каждого из участников ключевых компетенций, необходимых для качественной оптимизации позиций, занимаемых на рынке.

Применяя тактические решения относительно использования аутсорсинга, как действенного инструмента, повышающего эффективность бизнеса, субъекты промышленного предпринимательства находят наиболее тесные точки соприкосновения интересов, которые помогают создать прочную взаимосвязь и приводят к долговременному партнерству, сформированному на принципах взаимного доверия.

Субъекты крупного промышленного предпринимательства, оптимизируя технологические процессы с целью снижения производственных затрат, рассчитывают, какие из процессов следует выполнять собственными силами, а какие до-

верить внешним партнерам, которые способны выполнить их более качественно и с экономией средств.

Механизм аутсорсинга зародился в рамках западного машиностроения еще в 80-е годы XX века. Крупные автомобильные концерны решили освободить производственные площади от выпуска мелких деталей и комплектующих, чтобы установить на них дополнительные сборочные конвейеры. На их примере зародилась модель нового бизнес-процесса, направленного на узкую специализацию организации, что создает самые комфортные условия для непосредственного осуществления конкретных и немногочисленных задач по продвижению собственных товаров и услуг и повышению эффективности бизнеса.

Стремление субъектов предпринимательства к образованию вертикально интегрированных формирований усилилось приблизительно 25-30 лет назад. Они пытались извлекать экономический эффект масштаба и экономить на внутренних взаимодействиях, поскольку внешние оказывались значительно дороже.

С совершенствованием информационных и телекоммуникационных технологий в рамках нового делового подхода аутсорсинг становится в разряд перспективных решений. Идея его использования в широких масштабах становится приоритетной. Поддержание затратного выпуска вспомогательных материалов собственными силами утратило целесообразность. Субъекты промышленного предпринимательства делегируют любые мелкие дела, отвлекающие от решения основных задач, ближайшим партнерам.

Широкое развитие аутсорсинг в нефтепереработке и нефтегазохимии получил в сфере нефтесервиса и логистики. Первой компанией, начавшей образование систем взаимодействия с использованием аутсорсинга, стала НК «Лукойл». В 2006 году компания продала свои нефтесервисные организации, из которых было образовано первое независимое организация в отрасли «Евразия» (Eurasia drilling company). Сегодня отечественные организации нефтепереработки и нефтегазохимии создают системы взаимодействия с использованием аутсорсинга с российскими и зарубежными нефтесервисными компаниями в целях сокращения трансакционных издержек.

Часто именно в целях совершенствования производственных процессов субъекты малого и среднего промышленного предпринимательства нефтепереработке и нефтегазохимии прибегают к механизму аутсорсинга. В такой схеме, как правило, осуществляется производство основных продуктов или полупродуктов обладающих наивысшими уровнями новизны с дальнейшим их синтезом. Прочие продукты или полупродукты изготавливаются по принципам субдоговора на различных крупных производствах, ориентированных на эффект масштаба. Выгода субъектов малого и среднего промышленного предпринимательства в таких условиях заключается в экономии издержек на приобретение и использование второстепенных, побочных оборудования и площадей, к тому же доходы от выпуска, как правило, только инновационной продукции высоки. Использование данного производственного механизма направлено на оптимизацию производства и позволяет поднять уровень конкурентоспособности хозяйствующих субъектов в кратчайшие сроки.

Однако, в российской экономике средние и малые организации-субподрядчики находятся в невыгодном положении. Зачастую заказчик выставляет слишком много требований в части резервирования производственных мощностей, срывает графики погашения задолженности, выдвигает другие, совершенно неприемлемые условия оплаты.

Государство помогает развитию аутсорсинга и кооперации между субъектами крупного и малого промышленного предпринимательства. Так в Москве с этой целью был открыт Межрегиональный партнерский центр промышленной субконтракции. Работа российских компаний получила высокую оценку на Западе. Поэтому наблюдался рост заказов получаемых от зарубежных партнеров, предпочитающих получать качественные и довольно дешевые услуги российских организаций.

Распространены случаи, когда инструментарий аутсорсинга успешно сглаживает проблемы сезонного простаивания производственных мощностей, работающих по циклической схеме. Когда продукция компании пользуется спросом лишь в определенные периоды, благодаря заключенным контрактам на производ-

ство аналогичных товаров с другими фирмами под их марками организация может добиваться полной загрузки мощностей на протяжении всего года.

Афферентные и эфферентные системы взаимодействия. Если рассматривать системы взаимодействия организаций как совокупности различного рода взаимосвязанных потоков между субъектами промышленного предпринимательства, то ключевым критерием типологии таких систем будет являться направленность, характер и содержание данных потоков. Систематизация направленности простых потоков в результате предполагает два варианты их структурирования. В первом варианте афферентные системы взаимодействия подразумевают направленность большинства материальных и нематериальных потоков в сторону центра или ключевого члена системы взаимодействия (наиболее технологически развитой организации). Во втором варианте эфферентные системы взаимодействия подразумевают противоположные афферентным системам характеристики.

Афферентная система взаимодействия состоит из субъектов предпринимательства, являющихся территориальными филиалами крупной фирмы, которые находятся в различных странах и регионах. Каждый член такой системы может обладать уникальными особенностями, учитывающими территориальную и местную специфику. При этом некоторые из них могут оказаться своеобразными точками роста. Головная организация выполняет функции стратегического менеджмента с высокой степенью централизации власти и обеспечивает финансирование остальных членов системы, которые находятся в жесткой зависимости от нее.

Примером афферентной системы взаимодействия может быть налаженная система финансовых и информационных потоков стекающихся в один центр в виде цифровой платформы, которая была создана между организацией «Газпромнефть-Аэро» и авиакомпаниями – потребителями топлива. Система, базирующаяся на технологии блокчейн, способствовала ускорению взаиморасчетов, автоматизации учета, планирования и координации в процессах обеспечения авиатранспортной техники топливом. Система позволяет осуществлять оплату в момент заправки техники без использования посреднических финансовых организаций и несения рисков. Цифровая платформа получает информацию о планировании пе-

релета, вырабатывает объемные и ценовые параметры, передает сигналы заправочным службам в аэропортах. После предоставления топлива оплата переводится с банковского счета авиакомпании на счет поставщика.

Эфферентная система взаимодействия состоит из субъектов предпринимательства, обладающих высокой самостоятельностью и несущих широкую ответственность. Головная организация выполняет функции материально-технического и информационного обеспечения, не имея высокой степени централизации власти, однако сохраняя существенное влияние на деятельность остальных членов системы, являющихся ее потребителями.

Например, после вхождения нефтеперерабатывающих мощностей компании «Башнефть» в структуру НК «Роснефть» значительно увеличилась эфферентная система взаимодействия по поставкам присадок к дизельному топливу между организацией «Новокуйбышевский завод масел и присадок» и НПЗ компании «Роснефть». Помимо «Куйбышевского НПЗ», «Новокуйбышевского НПЗ» и «Сызранского НПЗ» в систему вошли «Уфимский НПЗ», «Уфанефтехим», «Новойл». Развитие данной системы взаимодействия способствовало значительному росту объемов производства присадок, что в результате обеспечило повышение экономической эффективности общей системы поставок, и дало возможность головной организации в системе осуществить импортозамещение присадки к дизельному топливу для НК «Роснефть»

Сочлененная система взаимодействия. По сравнению с афферентными и эфферентными системами, сочлененные имеют в своем составе более одного центра. Такие узловые субъекты сообща осуществляют функции управления системой взаимодействия. В результате уровень централизации власти снижается. Функционирование центральных субъектов предпринимательства объединяется общей стратегией поведения и развития системы.

Вариабельная система взаимодействия. Управляющий системой взаимодействия субъект предпринимательства (модератор) осуществляет подбор различных потенциальных партнеров, обладающих определенными компетенциями или ресурсами, как правило, в нескольких вариантах. В зависимости от сложившихся

условий на рынке и предъявляемых запросов потребителей, модератор вовлекает в систему взаимодействия партнеров, обладающих необходимыми на данный момент компетенциями или ресурсами. В результате какие-либо изменения внешней среды оказывают влияние на состав участников системы взаимодействия, а сама система адаптивно изменяет свою открытую структуру.

Например, вариабельная система взаимодействия в виде «технологического акселератора» сформировалась между компанией «Газпром нефть» и субъектами разработки инновационных проектов и стартапов. Модератором, которым выступает фонд «Сколково», подбираются субъекты для взаимодействия в инвестиционно-инновационной деятельности под конкретные задачи, цели в рамках технологической стратегии компании «Газпром нефть».

Межотраслевая система взаимодействия. К такому виду систем можно отнести масштабные межотраслевые и отраслевые объединения. В них нет определенных центров или узлов. Функции центров управления выполняются лидерами рынка. Узлами в системе взаимодействия становятся различные организации (ассоциации). Помимо субъектов предпринимательства членами системы являются органы государственной власти, финансово-кредитные и инвестиционные институты, общественные организации и т.д. Степень централизации власти низкая, однако, функционирование членов системы взаимодействия может быть подчинено долгосрочным договорам стратегического характера.

Примером межотраслевой системы взаимодействия может быть система, сформированная между производствами НК «Роснефть», нефтесервисной организацией «РН-Ремонт НПО» и малыми машиностроительными организациями, входящими в «Машиностроительный кластер Республики Татарстан», функционирующий при государственной поддержке в соответствии с программой Минэкономразвития РФ.

Межотраслевая система взаимодействия может включать в себя различные внутриотраслевые подсистемы, а также пересекаться с региональными или макросистемами.

Системы взаимодействия организаций ориентированные на реализацию типовой компетенции или потребление типового ресурса, как правило, предполагают долгосрочные отношения между субъектами предпринимательства. Однако нередки случаи, когда данные отношения могут оставаться некрепкими и поверхностными. При этом отношения характеризуются низкой степенью персонализации и неформальности. Обычно такие системы не требуют значительных объемов инвестиций для создания и затрат на текущее функционирование.

К типовым компетенциям и ресурсам можно отнести как высоко стандартизированные технологические приемы, товары и услуги, так и простые технологические операции и ресурсы производства (финансовые, трудовые). Взаимодействие субъектов предпринимательства по поводу реализации таких компетенций или поставок ресурсов заключается как в достижении взаимовыгодных договоренностей относительно совместного применения, закупочной цены, так формировании удобных условий доставки, взаиморасчетов и т.д. Подобное сотрудничество предусматривает возможность своевременной поддержки со стороны различных партнеров – членов системы взаимодействия в тех ситуациях, когда типовых компетенций для осуществления текущей деятельности или типовых ресурсов, формирующих оборотный капитал организации, инвестиционный бюджет проекта оказывается недостаточно. Однако, после преодоления трудностей и нехватки типовых компетенции или ресурса взаимодействие сторон, как правило, прекращается.

Подобная практика отношений свойственна системам взаимодействия организаций в российской экономике, что объясняет их нестабильность. С повышением стандартизированности и унифицированности реализуемой субъектами предпринимательства компетенции или ресурса, прочность и глубина взаимодействия между ними снижается. Даже долговременные отношения нередко легко разрываются, как только компании-участники выходят из рискованной ситуации, и наличие в их деятельности типовых компетенции и ресурса перестает быть дефицитным, необходимым для сохранения деятельности.

Система взаимодействия организаций ориентированная на реализацию специфической компетенции, важной для обеспечения эффективности и конкурентоспособности ее участников, представляется в данном контексте более прочной. Ее члены продолжают оставаться заинтересованными в тесном сотрудничестве и охотно вступают в более сложные и глубокие отношения, вплоть до крайней зависимости друг от друга.

В эпоху централизованного экономического планирования приоритетным было развитие производства массового типа. Данный тип производства характеризуется изготовлением продукции высоких уровней стандартизации и унификации. Согласно постсоветских исследований, порядка 70 % организаций в РФ продолжили производить высокостандартизированные продукты [208, 239]. Данное обстоятельство не способствует расширению и углублению систем взаимодействия организаций с точки зрения технологического процесса. Однако, сложившаяся практика личных социальных отношений между субъектами предпринимательства в целом повышает уровень эффективности их деятельности. Это обуславливает их мотивацию в формировании различных систем взаимодействия.

Первоочередным мотивом участия в системе взаимодействия для отечественных субъектов предпринимательства в любой сфере деятельности остается преодоление финансовых проблем. Привлекательными сторонами подобных союзов являются возможности поддержания договорных отношений с особыми, защищенными от определенных рисков условиями взаиморасчетов. Например, обеспечение договорных обязательств производимой продукцией повышает привлекательность таких отношений.

Широкое распространение получила практика партнерства в направлении кредитования поставщиков и потребителей. Примерами таких инструментов являются получение товара под реализацию в сети автозаправочных станций и давальческая схема в нефтепереработке. Это приводит к увеличению деловой активности поставщиков и потребителей за счет временного частичного использования финансовых ресурсов партнеров.

В российской экономике сформировался значительный сегмент долгосрочных систем взаимодействия организаций ориентированных на потребление общих финансовых ресурсов. Членам таких систем удается поддерживать приемлемый уровень финансовых показателей, концентрировать финансовые ресурсы и обеспечивать их относительную доступность для пополнения оборотных средств и в некоторых случаях реализации инвестиционных проектов.

К системам взаимодействия организаций ориентированным на потребление типовых компетенции или ресурса можно также отнести объединения российских организаций розничной торговли, в частности сети независимых автозаправочных станций. Между ними возникают специализированные закупочные союзы и центры, оптимизирующие взаимодействие с поставщиками товаров.

Так, значительное число независимых автозаправочных станций, пытаясь выдержать конкуренцию со сбытовыми сетями вертикально-интегрированных нефтяных компаний и повлиять на уровень закупочных цен нефтепродуктов, создавали закупочные альянсы. Основным предназначением данных объединений являлось углубление взаимодействия с поставщиками и получение от них ценовых послаблений. Кроме того, развитие закупочного альянса позволило отказаться от посреднических структур при взаимодействии с крупными поставщиками, наладить обмен опытом взаимодействия с различными поставщиками, создать информационную площадку со структурированными данными относительно наличия товаров, цен, маркетинговых мероприятий производителей. В стратегическом плане закупочный альянс дал его членам возможность в определенной степени диктовать некоторым поставщикам условия взаимодействия.

Формирование проектных систем взаимодействия организаций направлено на решение специфических узкоспециализированных проблем деятельности или конкретных задач. Такие системы, как правило, не бывают долгосрочными, однако отношения в них являются крепкими и глубокими. При этом нередко успешное осуществление одного проекта становится основанием для формирования новых проектных систем взаимодействия. Важно отметить, что, несмотря на небольшую

продолжительность функционирования таких систем взаимодействия, отношения в них нельзя считать разовыми рыночными сделками.

Немалый интерес представляет проектная система взаимодействия организаций «Новатэк» и «Сибур» сформированная в связи с созданием крупнейших мощностей в сфере получения, транспортировки и переработки ШФЛУ. Совокупность сопряженных предпринимательских проектов предполагает образование в результате в границах Российской Федерации целостной технологической цепи от операций по добыче углеводородов до комбинированных процессов их глубокой переработки. На основе взаимодействия организаций «Новатэк» и «Сибур» процессы освоения новых нефтегазовых месторождений, а также первичного получения фракций жидких углеводородов взаимоувязаны с проектами сооружения трубопроводной инфраструктуры. Это позволит решить проблемы, стоящие перед реализацией дальнейшей углубленной переработки получаемых жидких углеводородов. Данная система взаимодействия в результате повысит доступность и устойчивость сырьевого обеспечения компании «Сибур» за счет использования западносибирских углеводородов, что откроет возможности для осуществления перспективных предпринимательских проектов в сфере нефтегазохимии.

Проектные системы взаимодействия часто формируются по принципу консорциума и имеют, как правило, краткосрочный или среднесрочный жизненный цикл, который зависит от жизненных циклов совместно реализуемых предпринимательских проектов. Характерной чертой проектной системы взаимодействия является то, что инициаторами формирования ограниченной во времени системы, обычно, являются несколько субъектов предпринимательства, берущих на себя временное выполнение функций управления системой. При этом члены системы сохраняют полную независимость, но в процессах осуществления общего проекта могут подчиняться управляющим субъектам и получать от них необходимые ресурсы.

К примеру, в условиях необходимости импортозамещения НК «Роснефть» и нефтехимический холдинг «Санорс» сформировали систему взаимодействия в рамках образования совместной организации, включившей в себя перерабатыва-

ющие производства «Роснефти» и нефтехимические производства «Санорс» на территории Самарской и Оренбургской областей в целях осуществления предпринимательского проекта по созданию крупного нефтехимического предприятия. Формирование нового производства направлено на обеспечение увеличивающихся в российской экономике потребностей в основных полимерах и другие химических продуктах с осуществлением импортозамещения. Развитие данной проектной системы взаимодействия создало предпосылки для последующей глубокой интеграции нефтегазодобывающих и перерабатывающих мощностей НК «Роснефть» с функционирующими и создающимися нефтегазохимическими производствами компании «Санорс».

Системы, ориентированные на реализацию специфической компетенции. Образование систем взаимодействия организаций, ориентированных на реализацию специфической компетенции, как правило, нацелено на развитие их нематериальных активов. Члены таких систем настроены всегда на долгосрочное сотрудничество, выстроенное на доверии сторон и некоторой зависимости друг от друга.

Ярким примером подобной системы могут служить механизмы совместного использования разными производителями брендов, пользующихся популярностью у потребителя. Связано это с тем, что любая торговая марка является специфической маркетинговой компетенцией.

Такие системы взаимодействия распространены в сфере производства моторных масел и смазочных материалов. Например, производство нефтяных масел НК «Лукойл» изготавливает моторные масла и смазочные материалы под брендами «Subaru», «SsangYong», «Teboil», принадлежащим иностранным компаниям. Образование системы взаимодействия с данными компаниями позволило НК «Лукойл» увеличить объемы сбыта и при этом сэкономить на самостоятельном создании торговых марок.

Выводы по главе 3

1. В ходе анализа функционирования нефтеперерабатывающего и нефтегазохимического комплекса Российской Федерации выявлены особенности развития промышленного предпринимательства в российской нефтепереработке и нефтегазохимии, среди которых следует выделить: устаревание нефтеперерабатывающих организаций; низкую глубину переработки нефти; низкую загрузку производственных мощностей; недостаточное использование инновационных технологических процессов; нерациональное расположение заводов по регионам РФ; несбалансированность спроса и предложения по федеральным округам; плохо развитую систему нефтепродуктопроводов и неэффективную структуру экспорта; высокую нагрузку на окружающую среду; высокий моральный и физический износ основных фондов; низкие объем и уровень эффективности инвестиционной деятельности; неразвитость инфраструктуры и тяжелые условия залегания многих месторождений; недостаточность развития химического и нефтяного машиностроения; профессионально-кадровые проблемы; низкий уровень экологичности производств; несовершенство законодательства и государственного регулирования.

Важно учитывать, что совершенствование качественных характеристик выпускаемых на нефтеперерабатывающих заводах топлив обуславливает увеличение объема выхода различных соединений серы и других побочных продуктов нефтепереработки. Таким образом, сдерживающим фактором развития нефтепереработки оказывается необходимость использования и ограниченность рынка сбыта ее побочных продуктов. Решение данной проблемы состоит в плоскости системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке, нефтегазохимии и смежных отраслях.

2. В результате проведенного анализа проблем развития промышленного предпринимательства и закономерностей развития взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии выявлены следующие тенденции:

- Субъекты крупного промышленного предпринимательства в российской нефтепереработке и нефтегазохимии имеют существенный опыт взаимодействия в форме вертикально интегрированных организаций, создание которых было обусловлено необходимостью оперативной оптимизации деятельности организаций отрасли по соответствующей технологической цепочке.

- Инвестиционные потоки ВИНК все более ориентированы на перевооружение и модернизацию перерабатывающих мощностей. При этом усиливается интерес к производствам продукции более высоких переделов и химическим производствам. В то же время существующие химические и нефтехимические производства обладают существенными резервами производственных мощностей. Таким образом, направление инвестиционной деятельности субъектов крупного промышленного предпринимательства в значительной степени определяет современное развитие взаимодействия организаций в нефтепереработке и нефтегазохимии.

- Тенденция роста объемов переработки нефти в ВИНК сопровождается тенденцией увеличения глубины переработки. В секторе малых и средних нефтеперерабатывающих организаций из-за низкой обеспеченности инновационно-инвестиционной деятельности и стремления к сокращению текущих издержек производства в последние годы можно наблюдать противоположную картину. Тенденции роста объемов переработки нефти сопутствует тенденция сокращения глубины переработки. Такая разнонаправленность тенденций изменения глубины переработки нефти субъектами крупного и малого (среднего) промышленного предпринимательства может в результате порождать необходимость их технологического взаимодействия.

- Современное промышленное предпринимательство в нефтепереработке и нефтегазохимии характеризуется относительно высокими темпами освоения инноваций, что в частности достигается путем образования совместных организаций, локализации производственных мощностей и реализации инновационных проектов в российской экономике ведущими иностранными организациями.

В выявленных тенденциях в процессах развития взаимодействия бизнесов в нефтепереработке и нефтегазохимии прослеживается общая характерная черта, представляющая собой детерминирующую закономерность развития взаимодействия организаций в нефтепереработке и нефтегазохимии. Данной закономерностью является углубление технологической взаимосвязи. К основным стимулам, особенностям и достоинствам технологической взаимосвязи в нефтепереработке и нефтегазохимии можно отнести: высокую эффективность управления взаимосвязанными производственными процессами; возможности маневрирования производственными мощностями и потоками ресурсов и товара; доступность стабильных источников сырья; снижение уровня рисков, повышение темпов инновационного развития производства.

3. При изучении типов систем взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии определено, что их можно разделить на две категории:

- системы горизонтального взаимодействия, в которых возникают различные межотраслевые взаимоотношения, отношения между конкурентами, отношения субъектов предпринимательства с финансово-кредитными учреждениями и органами государственного экономического регулирования;
- системы вертикального взаимодействия, в которых возникают взаимоотношения между субъектами предпринимательства в рамках цепочки создания стоимости.

Помимо деления на системы горизонтального взаимодействия и системы вертикального взаимодействия необходимо рассматривать другие типы систем взаимодействия организаций, обособившиеся в современной практике управления субъектами промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, поскольку перечисленные типы не учитывают всех возможных факторов и условий формирования и функционирования систем взаимодействия. Важными дополнительными признаками типологии, на взгляд автора, являются: цель создания системы взаимодействия организаций; структура различного рода пото-

ков внутри системы и характер отношений между субъектами предпринимательства в системе взаимодействия.

С точки зрения цели создания системы взаимодействия организаций можно выделить: новаторские системы взаимодействия, антикризисные системы взаимодействия, нелегальные (неформальные) системы взаимодействия, реструктуризационные системы взаимодействия.

С точки зрения структуры потоков внутри системы взаимодействия организаций в работе выделены: афферентные системы взаимодействия, эфферентные системы взаимодействия, сочлененные системы взаимодействия, вариабельные системы взаимодействия, межотраслевые системы взаимодействия.

С точки зрения характера отношений между субъектами предпринимательства в системе взаимодействия можно выделить: системы взаимодействия в форме простых транзакций; проектные системы взаимодействия; системы ориентированные на потребление типовой компетенции или типового ресурса; системы ориентированные на реализацию специфической компетенции.

Если рассматривать в совокупности критерии длительности, глубины и прочности отношений, то можно вывести основные типы отношений между субъектами промышленного предпринимательства: краткосрочные некрепкие поверхностные, долгосрочные некрепкие поверхностные, краткосрочные крепкие глубокие, долгосрочные крепкие глубокие.

ГЛАВА 4. СИСТЕМНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ

4.1. Концепция системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

В результате проведенного анализа проблем развития промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии установлено, что решение задач обеспечения устойчивого развития и повышения экономической эффективности нефтегазохимического комплекса следует осуществлять за счет новой организации и развития системного взаимодействия субъектов малого, среднего и крупного промышленного предпринимательства. Необходима концентрация усилий на увеличении ассортимента производств продуктов, обеспечении данных производств ресурсами, выходе на дальнейшие стадии переработки в конечные изделия.

Перспективы эффективного развертывания новой организации и развития систем взаимодействия субъектов малого, среднего и крупного промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии возможны на основе разработанной авторской концепции.

Концепция предусматривает формирование нового взгляда на деятельность нефтеперерабатывающего комплекса, ее представление как совокупности систем взаимодействия малого, среднего и крупного промышленного предпринимательства. Внутри систем могут использоваться различные способы попарного и сетевого взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. Систематизация попарных и сетевых взаимодействий субъектов промышленного предпринимательства создает возможности объединения их членов в интегрированный производственно-технологический комплекс. Это позволяет увеличивать добавленную стоимость за счет объединенного применения новаций в нескольких

субъектах промышленного предпринимательства. Система взаимодействия обеспечивает также аккумулирование ресурсов ее членов в целях осуществления совместных инновационных проектов, а также распределение эффектов между ними. При этом субъект промышленного предпринимательства, изготавливающий наиболее наукоемкий продукт, может становиться ключевым в системе взаимодействия.

Субъекты малого, среднего и крупного промышленного предпринимательства имеют доступ к разным ресурсам, а связаны друг с другом лишь через рыночный спрос. В результате этого возникает проблема нерационального использования ресурсов – формирующиеся излишки ресурсов не могут быть применены частью субъектов промышленного предпринимательства без вступления во взаимодействия. Предлагаемая концепция предполагает формирование на базе системы взаимодействия общей ресурсной и информационной базы.

На рисунке 11 в рамках разработанной концепции приведена предлагаемая принципиальная схема системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, функционирующей по афферентному принципу.

Как показал анализ, сетевой подход на данный момент является перспективным направлением развития для российской нефтепереработки и нефтегазохимии. В современной российской экономике субъекты крупного промышленного предпринимательства реализуют унитарный и холдинговый типы организационной структуры. Однако в условиях постиндустриальной экономики эффективность функционирования данных структур снижается, что препятствует устойчивому росту уровня конкурентоспособности субъектов крупного промышленного предпринимательства. Стремительные изменения в мировой экономике определяют динамичные изменения правил игры, что требует от субъектов промышленного предпринимательства все большей адаптивности и гибкости. Использование сетевых форм организации становится приоритетным направлением формирования и развития промышленного предпринимательства в российской экономике.

Рисунок 11 – Принципиальная схема системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Основными особенностями сетевого взаимодействия является развитие наиболее эффективных горизонтальных связей; высокая гибкость и адаптивность к изменению потребностей потребителей в условиях автономности участников системы взаимодействия и легкости замены партнера; значительная роль личных взаимоотношений, формирующих доверие участников системы друг к другу, что упрощает достижение договоренностей и процедуры принятия решений; оперативность обмена информацией в условиях использования сетевых информационных технологий.

С одной стороны сеть основывается на объединении имеющихся ресурсов и стремлениях использовать их с наибольшим эффектом. С другой стороны, объединение ресурсов и совместное их использование требует формирования набора неформальных и формальных норм и правил поведения участников сети. В сетевой структуре ключевым элементом анализа становятся отношения. Данные отношения представляют собой механизм, связывающий ресурсы разных субъектов промышленного предпринимательства и позволяющий формировать институты, правила использования этих ресурсов. Через формальные и неформальные отношения связываются институты и ресурсы.

Иерархии и рынки характеризуются принципом методологического индивидуализма, когда субъект мотивирован только личной выгодой. А в сетевом взаимодействии принцип методологического индивидуализма заменяется принципом методологического социализма. Субъект промышленного предпринимательства в сетевом взаимодействии помимо личной выгоды ориентирован на достижение синергетического эффекта, который в результате распределяется между участниками сети в соответствии с вкладом каждого в его создание.

Для формирования системы взаимодействия важно определить инклюзивный институт, в котором будет накапливаться информация, и осуществляться аналитический процесс в целях осуществления поиска и поддержки развития взаимодействий между участниками. Таким центральным модератором может быть территориальная или федеральная торгово-промышленная палата России. Однако, ее назначение и основные виды деятельности не реализуются с точки зрения по-

стоянного формирования и поддержания системного взаимодействия. Поэтому функции инклюзивного института может выполнять либо субъект крупного промышленного предпринимательства, имеющий наивысший уровень технологического развития, либо специально созданная организация.

Гармонизация взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства состоит в оптимизации распределения объемов производимой нефтеперерабатывающим заводом продукции между ее потребителями – нефтегазохимическими и смежными производствами с выявлением областей интересов крупного и малого (среднего) промышленного предпринимательства.

С учетом специфики нефтепереработки и нефтегазохимии в целях эффективной реализации функций и процессов управления предпринимательской деятельностью разработана многокритериальная экономико-математическая модель, предполагающая следующие локальные критерии оптимальности: максимум добавленной стоимости, максимальный уровень безотходности производства и комплексности использования сырья, минимум совокупных затрат, максимум прибыли.

Методологической базой применяемой процедуры моделирования стали оптимизационный и системный методы. Решение вышеописанной проблемы системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства малой (средней) и крупной форм состоит в оптимизации и гармонизации дистрибутирования производимой нефтеперерабатывающим заводом продукции среди ее потребителей – нефтегазохимических производств и производств смежных отраслей. При этом особую роль играет определение областей интересов субъектов промышленного предпринимательства малой (средней) и крупной форм.

Операция приведения к соответствию объемов предложения объемам спроса на продукцию нефтеперерабатывающего завода на соответствующих рынках представляется следующим выражением:

$$\sum_{p=1}^{P} D_p \, C_p - \sum_{p=1}^{P} \sum_{m}^{M} Q_{mp} \, C_{mp} - \sum_{p=1}^{P} Q_p \, Co_p \; \rightarrow min \, , \qquad (3)$$

где p – вид продукции НПЗ; P – количество видов продукции НПЗ; D_p – уровень потребности в p-ом виде продукции на соответствующем рынке в натуральном выражении, т; C_p – цена p-го вида продукции на соответствующем рынке, руб./т; Q_{mp} – объем производства продукции p-го вида m-ым конкурирующим НПЗ, т; C_{mp} – цена продукции p-ого вида m-го конкурирующего НПЗ на соответствующем рынке, руб./т; M – число конкурирующих НПЗ на соответствующем рынке; Q_p – объем производства продукции p-го вида, т; Co_p – отпускная цена продукции p-го вида, руб./т.

При приведении к соответствию объемов предложения объемам спроса на продукцию нефтеперерабатывающего завода следует соблюсти ограничения[1], которые определяются, во-первых материальным балансом НПЗ, во-вторых структурой производимой основной и побочной продукции нефтепереработки. С точки зрения экономики нефтеперерабатывающего производства продукция НПЗ может быть разделена на две части: целевые наиболее маржинальные (основные) продукты и побочные продукты нефтепереработки. Целевыми продуктами можно считать наиболее ценные в физико-химическом и экономическом смысле компоненты нефти, содержание которых делает ее наиболее востребованной. Соотношение основной и побочной продукции соответствует профилю нефтеперерабатывающего завода, а также зависит от особенностей применяемых технологий производства и перерабатываемого сырья. В зависимости от профиля НПЗ к целевым продуктам могут относить бензины, дизтопливо, керосины, печное топливо и др., а к побочным – газ, мазут, гудрон, битум, кокс, различные виды масел, серу, сырье для нефтехимии и т.д. Однако, развитие производственных технологий и совершенствование технологических процессов в современных условиях приводит к постепенному стиранию граней между профилями заводов и производства становятся все более универсальными.

Равновесие между объемами потребляемого сырья – сырой нефти и совокупными объемами производства НПЗ по всем видам продукции с учетом потерь

[1] При необходимости количество и характер ограничений могут быть изменены.

характеризуется материальным балансом НПЗ. В рамках предлагаемой модели его можно выразить следующим равенством:

$$\sum_{p=1}^{P} Q_p = \sum_{b=1}^{B} Q_b + \sum_{s=1}^{S} Q_s = \sum_{b=1}^{B} f_b q_b + \sum_{s=1}^{S} f_s q_s = A - L, \text{т}, \quad (4)$$

где b – вид основной продукции; s – вид побочной продукции (и нефтегазохимической продукции); Q_b и Q_s – объемы производства продукции b-го и s-го видов соответственно, т; f_b – удельный вес продукции b-го вида в объеме производства основной продукции, доли ед.; f_s – удельный вес продукции s-го вида в объеме производства побочной продукции, доли ед.; q_b и q_s – объемы производства основной и побочной продукции соответственно, т; A – объем потребляемой сырой нефти, т.; L – объем потерь переработки нефти, т.

Структуры основных и побочных продуктов нефтеперерабатывающего производства:

$$\sum_{b=1}^{B} f_b = 1; \quad \sum_{s=1}^{S} f_s = 1. \quad (5)$$

При этом $P = B+S$.

Как было сказано выше, экономико-математическая модель предполагает оптимизацию функционирования формализованного нефтеперерабатывающего комплекса с учетом четырех критериев.

Первым критерием оптимальности является максимум добавленной стоимости. Важно упомянуть, что передовые производства отрасли можно считать мультипликаторами стоимости. При движении по звеньям технологической цепочки нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств от источника сырья и полупродуктов к нефтепродуктам, нефтехимикатам и изделиям из них происходит многократное увеличение стоимости исходного сырья. Под величиной добавленной стоимости понимается разность величины выручки от реализации продукции и суммы понесенных в производстве данной продукции материальных затрат.

Экономика процессов нефтепереработки и нефтегазохимии характеризуется значительными уровнями потребления материалов и энергии, а также существенными размерами амортизационных отчислений. Это позволяет считать данные сферы деятельности как к материало- и энергоемкими, так и фондоемкими. Технологии переработки углеводородов позволяют большую часть энергии и топлива, потребляемых на собственные производственно-технологические нужды, производить из углеводородного сырья внутри самого организации.

На сегодняшний день большинство отечественных нефтеперерабатывающих производств включены в вертикально интегрированные структуры субъектов крупного промышленного предпринимательства. Как правило, они осуществляют давальческую переработку сырья. В таких условиях стоимость перерабатываемой сырой нефти не учитывается в структуре затрат на процессы нефтепереработки. Таким образом, можно утверждать, что одним из наиболее значимых элементов затрат современного нефтеперерабатывающего комплекса является амортизация основных фондов. Соответственно ключевой составляющей размера добавленной стоимости нефтеперерабатывающего производства будут являться амортизационные отчисления.

В этой связи рост величины амортизационных отчислений выражает расширение экономических возможностей научно-технического совершенствования нефтеперерабатывающего производства, а максимизация размера добавленной стоимости характеризует наращивание масштабов деятельности нефтеперерабатывающего комплекса, включения все большего числа переделов продукции.

Формализованное описание увеличения абсолютной величины добавленной стоимости по всей номенклатуре продукции с варьированием уровня загрузки нефтеперерабатывающих мощностей, а также альтернатив реализации предпринимательского проекта создания или совершенствования производства в общем виде выразим функционалом:

$$\sum_{b=1}^{B}(C_b - R_b)f_b \mathrm{q}_b \; + \sum_{s=1}^{S}(C_s - R_s)f_s \mathrm{q}_s \to max, \qquad (6)$$

где C_b – цена продукции b-го вида, руб./т; C_s – цена продукции s-го вида, руб./т; R_b – материальные затраты на производство единицы продукции b-го вида, руб./т; R_s – материальные затраты на производство единицы продукции s-го вида, руб./т.

При этом необходимо соблюсти следующее ограничение:

$$\sum_{b=1}^{B} R_b + \sum_{s=1}^{S} R_s = Ac + r - Lc, \text{руб.}, \quad (7)$$

где Ac – объем потребляемой сырой нефти в стоимостном выражении, руб.; r – расход материалов, топлива и энергии, приобретаемых на стороне, на осуществление процессов переработки первичного сырья в объеме A, руб.; Lc – стоимость потерь при переработке нефти в объеме A, руб.

Вторым критерием оптимальности является максимальный уровень безотходности производства и комплексности использования сырья. Проблемы безотходности производства и комплексности использования сырья в нефтепереработке и нефтегазохимии становятся все более острыми в условиях увеличивающегося негативного воздействия жизнедеятельности человека на окружающую природную среду. С точки зрения принципов устойчивого развития отрасли данный локальный критерий настоящей модели приобретает особую актуальность.

Полная безотходность производства и комплексность использования сырья предполагает абсолютную утилизацию всех материальных потоков с наибольшим объемом извлекаемых из сырья полезных компонентов. Уровень и характер безотходности производства и комплексного использования сырья в нефтеперерабатывающих, нефтегазохимических и смежных производствах зависит от особенностей перерабатываемого сырья, используемых технологии и оборудования, а также от характера специализации и комбинирования технологических процессов.

Оценка уровня безотходности производства и комплексности использования сырья предполагает учет, прежде всего, полноты использования в производственных процессах сырьевых и энергетических ресурсов, а также степени интенсивности воздействия производственных процессов на окружающую природную среду.

Формализованное описание максимизации уровня безотходности производства и комплексности использования сырья в общем виде выразим функционалом:

$$\sqrt[3]{WaWiWe} \rightarrow max, \tag{8}$$

где Wa – показатель, характеризующий полноту использования сырьевых ресурсов, %; Wi – показатель, характеризующий полноту использования топливно-энергетических ресурсов, %; We – показатель, характеризующий соответствие производства экологическим требованиям, %.

Показатель, характеризующий полноту использования сырьевых ресурсов, определяется по материальному балансу производства:

$$Wa = \frac{\sum_{b=1}^{B} f_b \mathrm{q}_b + \sum_{s=1}^{S} f_s \mathrm{q}_s}{A} \times 100\% = \frac{A - L}{A} \times 100\%. \tag{9}$$

Показатель, характеризующий полноту использования топливно-энергетических ресурсов, определяется по топливно-энергетическому балансу производства:

$$Wi = \frac{\sum_{n=1}^{N} Z_n}{Z} \times 100\% = \frac{Z - J}{Z} \times 100\%, \tag{10}$$

где Z_n – объем полезного использования топливно-энергетического ресурса n-го вида, Дж; N – число видов используемых топливно-энергетических ресурсов; Z – объем потребления топливно-энергетических ресурсов, Дж; J – объем потерь топливно-энергетических ресурсов, Дж.

Показатель, характеризующий соответствие производства экологическим требованиям, определяется с учетом требований охраны атмосферы и гидросферы:

$$We = \sqrt{\gamma\beta}, \%, \tag{11}$$

где γ – показатель, характеризующий соответствие производства требованиям охраны атмосферы, %; β – показатель, характеризующий соответствие производства требованиям охраны гидросферы, %.

$$\gamma = \sqrt[H]{\prod_{h=1}^{H} \frac{Опдв_h}{Om_h}} \times 100\% \text{ или } \gamma = \sqrt[H]{\prod_{h=1}^{H} \frac{Опдк_h}{Ok_h}} \times 100\%, \quad (12)$$

где Om_h – объем загрязняющего вещества h-го вида в выбросах равный или превышающий предельно допустимую величину, т/год; $Опдв_h$ – величина предельно допустимых выбросов для загрязняющего вещества h-го вида, т/год; H – число видов загрязняющих веществ в выбросах; Ok_h – концентрация загрязняющего вещества h-го вида в выбросах равная или превышающая предельно допустимую величину, г/м^3; $Опдк_h$ –предельно допустимая концентрация для загрязняющего вещества h-го вида, г/м^3.

$$\beta = \sqrt[G]{\prod_{g=1}^{G} \frac{Опдс_g}{Om_g}} \times 100\% \text{ или } \beta = \sqrt[G]{\prod_{g=1}^{G} \frac{Опдк_g}{Ok_g}} \times 100\%, \quad (13)$$

где Om_g – объем загрязняющего вещества g-го вида в сбросах равный или превышающий предельно допустимую величину, т/год; $Опдс_g$ – величина предельно допустимых сбросов для загрязняющего вещества g-го вида, т/год; G – число видов загрязняющих веществ в сбросах; Ok_g – концентрация загрязняющего вещества g-го вида в сбросах равная или превышающая предельно допустимую величину, г/м^3; $Опдк_g$ –предельно допустимая концентрация для загрязняющего вещества g-го вида, г/м^3.

При этом помимо вышеуказанных ограничений необходимо соблюсти ограничение, которое определяется топливно-энергетическим балансом НПЗ. В рамках предлагаемой модели его можно выразить следующим равенством:

$$\sum_{n=1}^{N} Z_n = \sum_{b=1}^{B} z_{nb} \mathrm{q}_b + \sum_{s=1}^{S} z_{ns} \mathrm{q}_s = \sum_{n=1}^{N} z_n A - J = Z - J, \text{Дж}, \quad (14)$$

где z_n – удельный расход топливно-энергетического ресурса n-го вида на переработку 1 т первичного сырья, Дж/т; z_{nb} и z_{ns} – расход топливно-энергетического ресурса n-го вида в расчете на единицу продукта соответственно b-го и s-го видов, Дж/т.

Третьим критерием оптимальности приняты наименьшие совокупные затраты. Формализованное описание сокращения величины совокупных затрат на производство по всей номенклатуре продукции в обобщенной форме будет выражено функционалом:

$$\sum_{b=1}^{B} E_b f_b \mathrm{q}_b + \sum_{s=1}^{S} E_s f_s \mathrm{q}_s \to min, \tag{15}$$

где E_b – величина приведенных затрат в расчете на единицу продукции b-го вида, руб.; E_s – величина приведенных затрат в расчете на единицу продукции s-го вида, руб.

При этом необходимо соблюсти вышеуказанные ограничения. Кроме того, при необходимости в целях учета особенностей деятельности число и специфика применяемых ограничений могут уточняться.

Четвертым критерием оптимальности является наибольшая величина прибыли. Данный критерий состоит в корреляционной зависимости с критерием максимума добавленной стоимости. Однако, характер влияния этих критериев на систему и процессы оптимального управления предпринимательской деятельностью нефтеперерабатывающего комплекса существенно разнится. Формализованное описание увеличения абсолютного размера прибыли с варьированием уровня загрузки нефтеперерабатывающих мощностей, а также альтернатив реализации предпринимательского проекта создания или совершенствования производства в общем виде представим функционалом:

$$\sum_{b=1}^{B} (Q_b C_b - Q_b Yv_b - \alpha_b Q_b Yy_b - T_b) + \\ + \sum_{s=1}^{S} (Q_s C_s - Q_s Yv_s - \alpha_s Q_s Yy_s - T_s) \to max, \tag{16}$$

где T_b и T_s – налоговые отчисления в производстве продукта соответственно b-го и s-го видов, руб.; α_b и α_s – параметр, характеризующий изменение величины постоянных затрат на производство единицы продукта соответственно b-го и s-го видов под влиянием изменения объема его производства, %; Yv_b и Yv_s – величина переменных затрат в расчете на единицу продукта соответственно b-го и s-го ви-

дов, руб./т; Yy_b и Yy_s – величина постоянных затрат в расчете на единицу продукта соответственно b-го и s-го видов, руб./т.

$$\alpha_b = \frac{Q_b'}{Q_b''} \times 100\ \%\,,\ \alpha_s = \frac{Q_s'}{Q_s''} \times 100\ \%\,, \qquad (17)$$

где $Q_b{}'$ и $Q_s{}'$– объем производства продукта соответственно b-го и s-го видов до изменения, т.; $Q_p{}''$ и $Q_s{}''$– объем производства продукта соответственно b-го и s-го видов после изменения, т.

Состав и качество потребляемой сырой нефти, глубина и объемы ее переработки определяют структуру продукции нефтеперерабатывающего производства. Структура товарной продукции нефтеперерабатывающего комплекса в свою очередь существенно влияет на уровень экономической эффективности его деятельности. Принимая во внимание разные уровни рентабельности производимых видов продукции, трансформации структур потребления и производства могут приводить к значительным изменениям уровней технико-экономических показателей нефтеперерабатывающего комплекса. Для учета структуры продукции в максимизации прибыли используется следующая упрощенная целевая функция:

$$\sum_{b=1}^{B} I_b\, f_b \mathrm{q}_b + \sum_{s=1}^{S} I_s f_s \mathrm{q}_s \to max, \qquad (18)$$

где I_b и I_s – величины удельной прибыли, извлекаемой в производствах b-го и s-го продуктов соответственно, руб./т.

При этом необходимо соблюсти вышеуказанные ограничения. Кроме того, при необходимости в целях учета особенностей деятельности число и специфика применяемых ограничений могут уточняться.

При существенном улучшении качественных характеристик углеводородных топлив в их производстве увеличивается объем и расширяется номенклатура побочных продуктов нефтепереработки. В таких условиях актуализируются проблемы поиска рынков реализации или обеспечения утилизации побочных продуктов. Рост объемов реализации данной продукции становится возможным при формировании расширенной сети сбыта и переработки, строящейся из субъектов малого и среднего промышленного предпринимательства.

На рисунке 12 в общем виде приведена схема попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства малой (средней) и крупной форм в отношении потребления побочной продукции нефтепереработки.

Нефтеперерабатывающее производство как субъект крупного промышленного предпринимательства при решении задачи использования побочной продукции осуществляет выбор между взаимодействием или невзаимодействием с субъектами промышленного предпринимательства малой (средней) формы. Разрешение данного вопроса выполняется по критерию, выражающему экономические интересы крупного промышленного предпринимательства в отрасли.

Проведенный в ходе исследования анализ показал, что в отечественной нефтепереработке субъекты промышленного предпринимательства крупной формы включены в структуры вертикально интегрированных нефтегазовых компаний (ВИНК), осуществляющих свою деятельность в масштабах как национальной, так и глобальной экономики. Уровень финансово-экономической эффективности отдельно взятых производств, социально-экономические интересы конкретных регионов для данных компаний чаще всего не имеют первостепенного значения. Ключевая активность ВИНК направлена на такой стратегический приоритет как обеспечение и максимизация финансовой эффективности бизнес-процессов в общем.

Основной капитал отечественных нефтегазовых компаний преимущественно был образован в 40-60-х годах 20-го века, новые значительные капитальные вложения в расширенное воспроизводство данных организаций на сегодняшний день оказываются малоактуальными для их управляющих органов так, как их основной целью является извлечение максимума прибыли при минимальных затратах. Определенные инновационно-инвестиционные проекты осуществляются, как правило, по требованию органов государственного экономического регулирования для решения экологических проблем.

Рисунок 12 – Схема попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства малой (средней) и крупной форм в отношении использования побочной продукции нефтепереработки

Вместе с тем, субъекты крупного промышленного предпринимательства в российском нефтегазовом комплексе являются государствообразующими (системообразующими) организациями. В случае критического снижения финансовой эффективности нефтеперерабатывающих и нефтегазохимических производств данные субъекты предпринимательства могут перейти из данной сферы деятельности в другую, так как для них нет существенных рыночных рисков и отраслевых барьеров.

Следовательно, в целях совершенствования нефтепереработки и нефтегазохимии, увеличения комплексности переработки углеводородного сырья, обеспечения социально-экономической стабильности в регионах следует развивать государственную поддержку промышленного предпринимательства малой и средней форм в нефтепереработке, нефтегазохимии и смежных им сферах деятельности. Кроме того, необходимо стимулирование субъектов крупного промышленного предпринимательства к взаимодействию с малыми и средними организациями посредством централизованного осуществления экологических и инновационно-инвестиционных программ.

На основе вышеописанных приоритетов в деятельности крупного промышленного предпринимательства в нефтепереработке можно сделать вывод о том, что основным критерием при принятии решений соответствующими субъектами предпринимательства является абсолютный размер получаемой прибыли. Соответственно, в целях настоящего исследования, в качестве формализованного описания границ и уровней заинтересованности промышленного предпринимательства малой (средней) и крупной форм в изготовлении продуктов посредством использования побочной продукции нефтепереработки предлагается следующее выражение:

$$qx_u = \frac{X + T_u}{C_u - Yv_u - \alpha_u Yy_u}, \text{т}, \tag{19}$$

где qx_u – объем выпуска продукта u-го вида посредством использования побочной продукции нефтепереработки, обеспечивающий извлечение прибыли X, т;
X – приемлемая для субъекта крупного промышленного предпринимательства в

нефтепереработке величина прибыли (прибыль нефтеперерабатывающего производства от реализации рентабельного вида продукции), руб.; T_u – налоговые отчисления в производстве продукции u-го вида, руб.; C_u – цена u-го вида продукции на соответствующем рынке, руб./т; α_u – параметр, характеризующий изменение величины постоянных затрат на производство единицы продукта u-го вида под влиянием изменения объема его производства, %; Yv_u – величина переменных затрат в расчете на единицу продукта u-го вида, руб./т; Yy_u – величина постоянных затрат в расчете на единицу продукта u-го вида, руб./т.

$$\alpha_u = \frac{Q'_u}{Q''_u} \times 100\ \%\,, \tag{20}$$

где Q'_u – объем производства продукта u-го вида до изменения, т; Q''_u – объем производства продукта u-го вида после изменения, т.

Схематичное представление областей и уровней заинтересованности промышленного предпринимательства малой (средней) и крупной форм в изготовлении продуктов посредством использования побочной продукции нефтепереработки проиллюстрировано на рисунке 13.

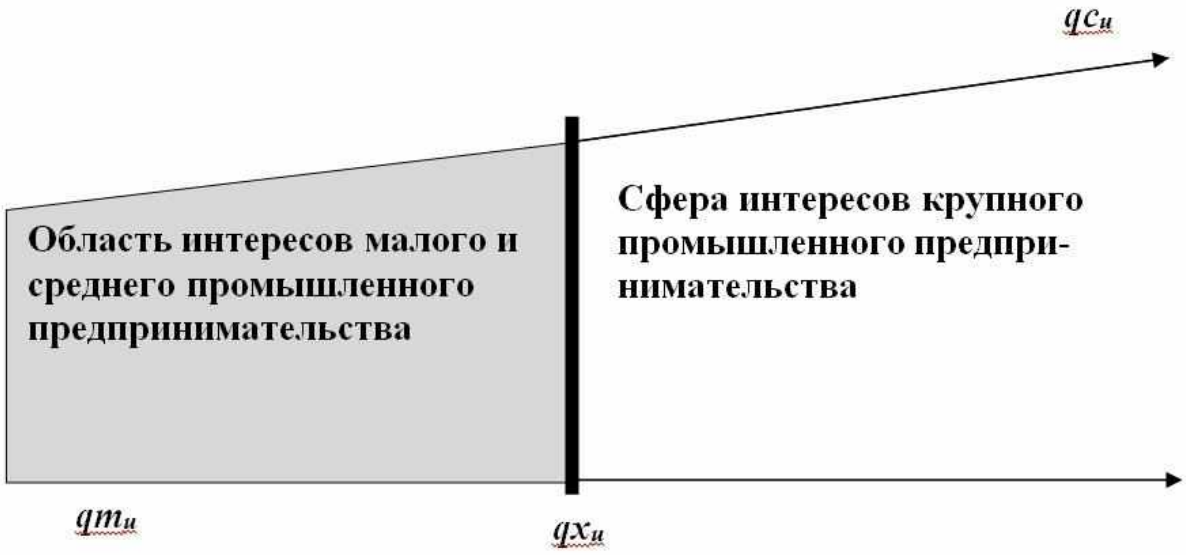


Рисунок 13 – Схема областей и уровней заинтересованности промышленного предпринимательства малой (средней) и крупной форм в изготовлении продуктов посредством использования побочной продукции нефтепереработки

Если уровень потребности рынка в продукте *и*-го вида, производимого посредством использования побочной продукции нефтепереработки, располагается на отрезке между безубыточным (qm_u) и расчетным (qx_u) объемами его производства, то изготовление продукта *и*-го вида попадает в область интересов малого и среднего промышленного предпринимательства. Интересами субъекта крупного промышленного предпринимательства в этих условиях будет взаимодействие с субъектами малого и среднего промышленного предпринимательства для эффективного использования или утилизации соответствующего побочного продукта нефтепереработки.

В случае роста потребности рынка в продукте *и*-го вида до уровня qx_u и выше его производство попадает в сферу интересов крупного промышленного предпринимательства. Интересами субъекта крупного промышленного предпринимательства в этих условиях будет развертывание собственного производства продукта *и*-го вида мощностью на уровне qx_u или выше, нацеленного на получение и дальнейшую максимизацию выручки qc_u. При этом целесообразным окажется поглощение малого (среднего) производства продукта *и*-го вида соответствующим субъектом крупного промышленного предпринимательства.

Активизация инициатив промышленного предпринимательства и системное взаимодействие его субъектов различных форм должны в сегодняшних условиях развития отечественной нефтепереработки и нефтегазохимии способствовать сокращению добычи нефти и совершенствованию процессов ее переработки путем применения взаимодополняющих технологий и реализации возможностей каждого партнера. Формирование, развитие и функционирование региональных, национальных и транснациональных систем взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства приведут к росту инвестиционного потенциала отечественной нефтепереработки и нефтегазохимии, обеспечат доступ к иностранным рынкам, технологическим и организационным решениям зарубежных партнеров. Кроме того, созданная инновационная инфраструктура систем взаимодействия должна выполнить роль катализатора для проведения структурных экономических реформ, развития всей российской экономики.

Однако, сдерживающими факторами развития систем взаимодействия организаций в российской нефтепереработке и нефтегазохимии являются неустойчивость развития субъектов промышленного предпринимательства малых и средних форм и низкий уровень доверия между ними и крупными субъектами. В таких условиях организации стремятся сохранить уже сложившиеся партнерские отношения и не рискуют вступать в новые.

4.2. Модели попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

В ходе исследования возможных способов попарного взаимодействия субъектов малого, среднего и крупного промышленного предпринимательства установлено, что во взаимодействии с крупным промышленным производством наиболее часто возникает предпринимательская деятельность в следующих механизмах: сателлит, инкубатор, интрапренерство.

В отечественных условиях такие механизмы взаимодействия промышленного предпринимательства как инкубаторство и интрапренерство пока не имеют широкого распространения в сфере нефтепереработки и нефтегазохимии. Однако, их развитие имеет значительные перспективы, о чем свидетельствует опыт сферы нефтедобычи.

Сателлитная форма взаимодействия часто формируется в процессах реструктуризации крупной организации в результате выделения из него каких-либо структурных подразделений в виде малых и средних промышленных организаций. Кроме того, малые и средние организации могут возникать самостоятельно, а крупная организация оказываться центром их притяжения. Взаимодействие крупной организации с его сателлитами осуществляется преимущественно с использованием механизмов субконтрактинга. Эффективное взаимодействие малого (среднего) и крупного промышленного предпринимательства в указанной форме можно наблюдать в современной нефтяной отрасли, которая стала лидером в процессах реструктуризации промышленности.

Каждый из рассмотренных механизмов взаимодействия малых, средних и крупных организаций предполагает специфические способы, которые могут быть направлены на процессы диверсификации деятельности и повышение комплексности переработки сырья. Однако, все из рассматриваемых современной экономической наукой способов попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства не учитывают ряд показателей и условий необходимых для разработки методологических подходов к развитию промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. В этой связи в процессе моделирования выделены модели попарного взаимодействия, отличительной особенностью которых является введение в их состав новых элементов: глубины взаимодействия и совместного использования ресурсов, уровней координации и управления бизнес-процессами в нефтепереработке и нефтегазохимии.

Следует различать следующие модели попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии:

- трансакционного взаимодействия;
- переходного взаимодействия;
- текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества;
- интегрированного стратегического взаимодействия.

Модель трансакционных взаимодействий заключается в осуществлении только операций купли-продажи. Как правило, субъекты промышленного предпринимательства могут прибегать к данной модели взаимодействия при необходимости закупок или сбыта недифференцированных товаров и ресурсов с минимальными издержками. Основными критериями управления данными моделями будут являться цены рассматриваемых товаров и ресурсов, их рентабельность.

Модель оказывается эффективной при условии нестабильного, но высокого спроса на основные и побочные продукты нефтепереработки и возможности совершения субъектами промышленного предпринимательства сделок купли-продажи по рыночным ценам. В зависимости от профиля НПЗ и особенностей перерабатываемой нефти данная модель применима в реализации таких продук-

тов как гудрон, асфальт и др. Особенностью управления данными моделями взаимодействий является его простота и возможности автоматизации. При этом взаимодействия оказываются свободными, поскольку их участники преследуют только собственные интересы без учета целей других.

Схематичное представление модели трансакционных взаимодействий приведено на рисунке 14. Следует отметить, что графический инструментарий не позволяет в полной мере схематично продемонстрировать содержание описанных механизмов и процедур попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в выделенных моделях.

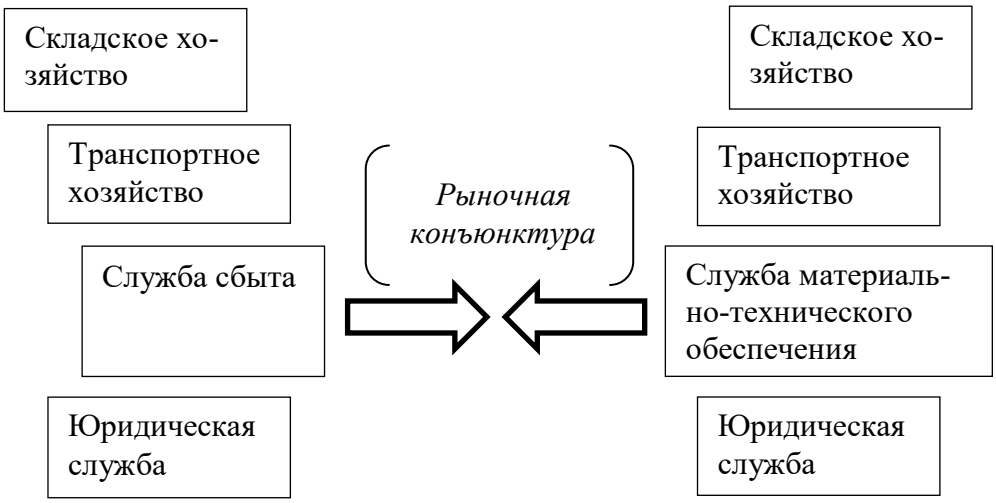


Рисунок 14 – Модель трансакционного взаимодействия

В модели переходного взаимодействия, в отличие от модели трансакционного взаимодействия, устанавливаются взаимоотношения относительно долгосрочного характера при необходимости регулярных закупок или сбыта товаров и ресурсов, что требует от их участников различных согласований, персональных связей руководителей, а также некоторых инвестиций (рисунок 15).

Данная модель эффективна в условиях стабильности потребления основных и побочных продуктов нефтепереработки. В зависимости от профиля НПЗ и особенностей перерабатываемой нефти модель применима в его взаимодействии с нефтегазохимическими, энергетическими, транспортными производствами при реализации таких продуктов как мазут, битум и др.

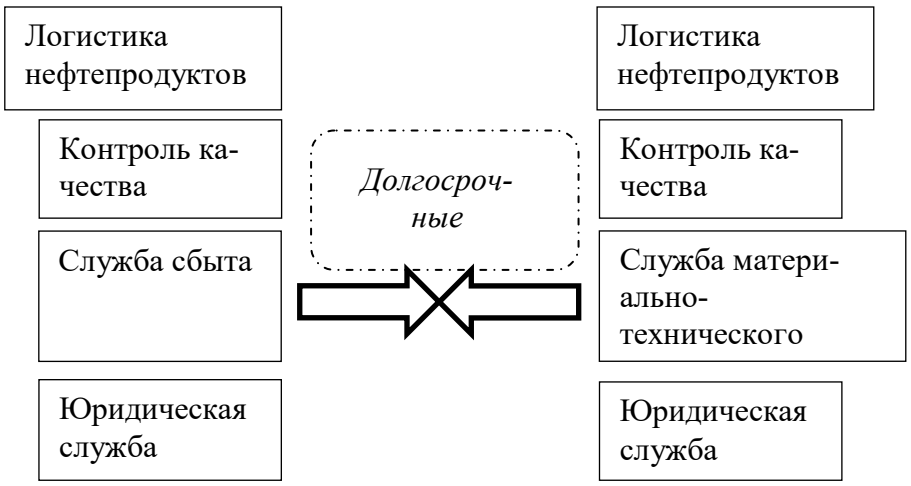


Рисунок 15 – Модель переходного взаимодействия

Модели текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества предполагают установление стабильных взаимоотношений и кооперирование организаций. В таких моделях субъекты промышленного предпринимательства готовы инвестировать в развитие взаимодействий собственные ресурсы и усиливать взаимозависимости в целях извлечения взаимовыгоды. Например, в таких моделях между партнерами могут действовать особые внутренние правила, цены, общие технологии, ресурсы. Так как между партнерами углубляется взаимозависимость, совместная деятельность оказывает влияние на деятельность каждого (рисунок 16).

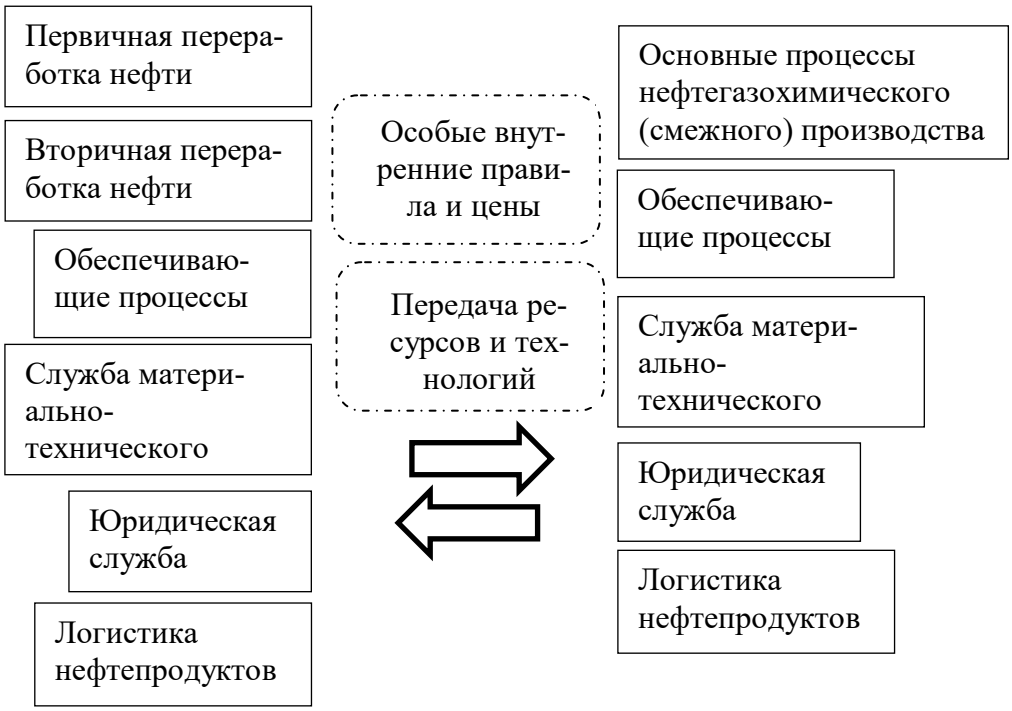


Рисунок 16 – Модель текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества

Данная модель является эффективной в случаях, например, необходимости поставок катализаторов, сорбентов, присадок, утилизации побочных продуктов нефтепереработки и их возможно безвозмездной передачи нефтегазохимическим (смежным) производствам. Она применима в использовании таких продуктов как сера, нефтяной шлам, зола и др.

Модели интегрированных стратегических взаимодействий предполагают ликвидацию четких границ между партнерами и формирование промышленных симбиозов. В таких моделях субъекты промышленного предпринимательства совместно осуществляют оперативное и стратегическое управление, инновационно-инвестиционную деятельность, формируют единую ресурсную, техническую и информационную базу, в разной степени интегрируют технологии производства, создают объединенные группы специалистов (рисунок 17).

Рисунок 17 – Модель интегрированного стратегического взаимодействия

Такого рода симбиозы формируются на основе готовности всех участников взаимодействия адаптировать свою деятельность и инвестировать в выполнение требований партнеров с целью максимизации синергетического эффекта. В результате формирования подобных симбиозов растет эффективность деятельности

всех участников взаимодействий, повышается ценность продукта создаваемого совместно. Модель применима при углублении интеграции нефтеперерабатывающих и нефтегазохимических (смежных) производств, повышении эффективности взаимодействия основного нефтеперерабатывающего производства со специализированными вспомогательными и обслуживающими производствами, коллективной реализации экологических и инновационных проектов по повышению комплексности использования нефти, энергоэффективности и эксплуатационной готовности производств, снижению безвозвратных потерь углеводородов.

Особенности применения моделей попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в использовании продуктов нефтепереработки приведены на рисунке 18.

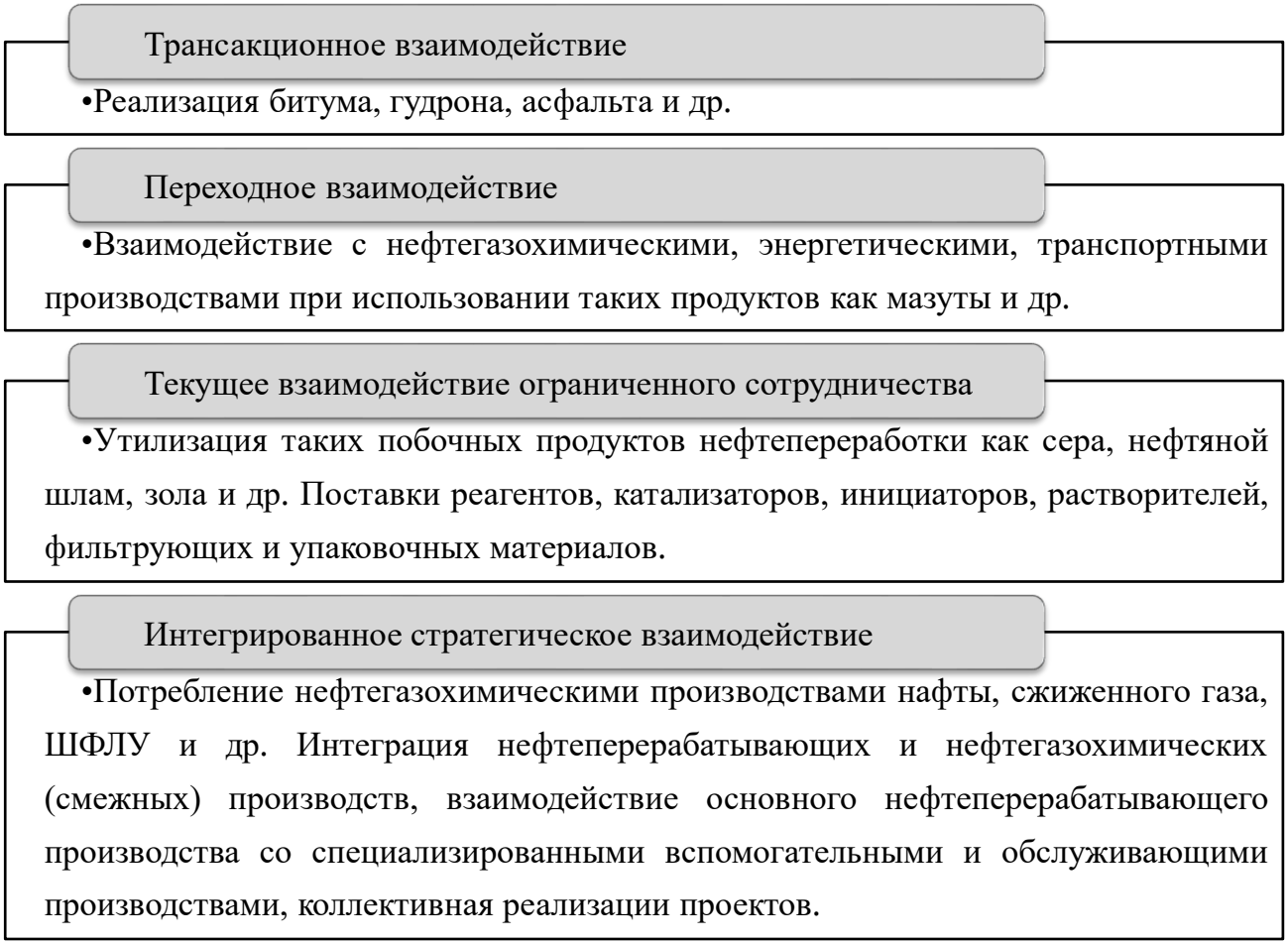


Рисунок 18 – Применение моделей попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в использовании продуктов нефтепереработки

При рассмотрении глубины взаимодействия и совместного использования ресурсов, уровней координации и управления бизнес-процессами в нефтепереработке и нефтегазохимии необходимо учитывать технологические, ресурсные и прочие взаимозависимости между членами системы взаимодействия. С этой точки зрения следует выделить два противоположных подхода к построению попарных взаимодействий: соперничество и кооперация.

Сопернический подход к построению попарных взаимодействий вытекает из теории трансакционных издержек. С точки зрения данного подхода потребитель ресурса старается снизить зависимость от партнера – поставщика путем расширения числа поставщиков и сокращения объемов закупок у каждого из них.

Избегая углубления взаимодействий с ограниченным кругом партнеров – поставщиков потребитель ресурса находится в постоянном поиске новых партнеров – поставщиков на рынке и наиболее выгодного канала поставок. Такое поведение потребителя ресурса позволяет ему оказывать влияние на закупочные цены, однако предполагает повышенные риски и издержки поиска новых партнеров.

В рамках соперического подхода взаимозависимости между членами системы взаимодействия определяются объемами закупок, удельным весом закупок данного партнера в общем объеме закупок, положением партнеров на рынке, наличием у партнеров информации об альтернативах использования и источниках рассматриваемого ресурса.

Кооперационный подход к построению попарных взаимодействий предполагает формирование и развитие устойчивого сотрудничества между партнерами в различных сферах. Последовательный переход попарных взаимодействий от соперничества к кооперации сопровождается углублением взаимозависимости партнеров.

На рисунке 19 показаны уровни взаимозависимости партнеров в попарных взаимодействиях.

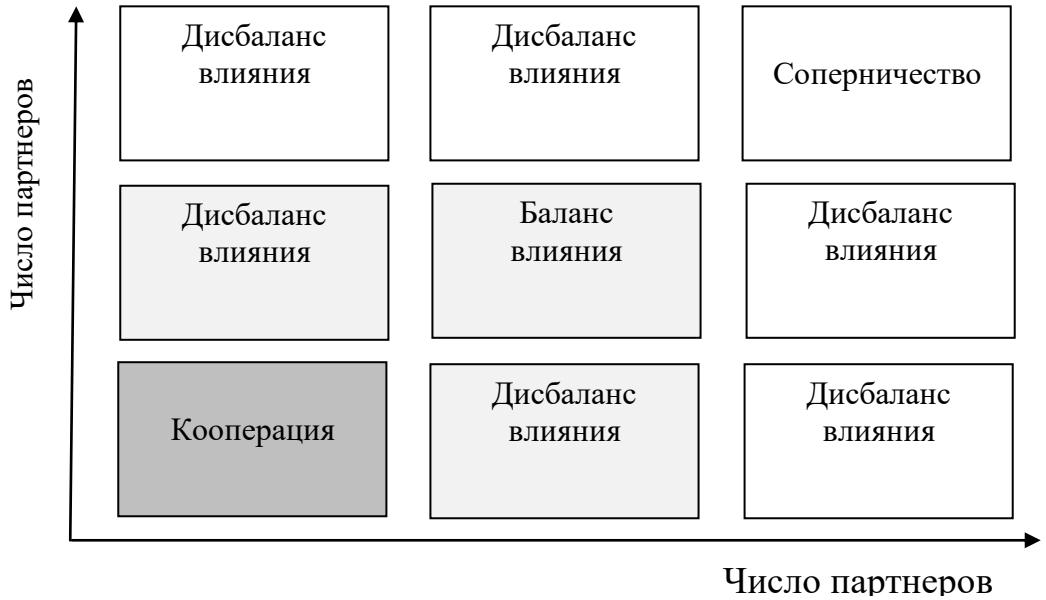


Рисунок 19 – Уровни взаимозависимости партнеров в попарных взаимодействиях

При управлении взаимодействиями определяются роли и обязательства членов системы взаимодействия, осуществляется мониторинг и анализ индивидуальной и совместной деятельности, разрабатываются планы совместной деятельности, формируются системы мотивации персонала к взаимодействию и проводится оценка результатов совместной деятельности.

Комбинирование выделенных автором моделей попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в системе взаимодействия позволяет достигать ее оптимальности при увеличении цепочек создания стоимости и обеспечении экономической эффективности.

4.3. Модели отношений в сетевом взаимодействии субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

В целях углубления представления сетевого взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии осуществим моделирование отношений между ними.

Различные субъекты предпринимательства, а также институты, учреждения, предпринимательские структуры и органы государственной власти, с которыми субъект промышленного предпринимательства выстраивает отношения в системе взаимодействия, образуют его обозримую предпринимательскую сеть. Оказывая друг на друга влияние, данные субъекты могут воздействовать на поведение и операции принятия решений друг друга, тем самым изменяя процессы функционирования и развития системы взаимодействия в целом.

В целях анализа механизма принятия решений, разработки стратегии своего поведения, координации своих отношений и деятельности субъектом промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии под влиянием поведения других субъектов в системе взаимодействия используем экономико-математическое моделирование на основе теории игр, теоремы Байеса, метода цепей Маркова и соответствующий методологический аппарат.

Байесовская теория сегодня является весомым элементом теории вероятностей и статистики. Она базируется на подходе Байеса к интерпретации вероятности. В классическом подходе (частотном) вероятность события рассматривается как предел отношения числа удачных экспериментов к общему числу экспериментов. В подходе Байеса вероятности могут быть также субъективными, то есть выражать не столько частотные соотношения, сколько степень уверенности субъекта в той или иной гипотезе. При этом вероятность характеризует степень доверия событию, которая может базироваться на изначальном знании о событии (например, личное доверие событию, результаты прошлых экспериментов) и может измениться после получения новой информации, в отличие от фиксированного значения в классическом подходе [130]. Байесовская теория применяется при вычислении и обновлении вероятностей при поступлении новых сведений.

Субъект промышленного предпринимательства имеет априорное представление о своих будущих операциях, соответствующих решениях и поведении в системе взаимодействия (компетенцию). Затем он в ходе наблюдения получает сведения о поведении других субъектов и функционировании системы в целом. Вследствие этого субъект обновляет свое представление (компетенцию) по слож-

ному механизму, который в рамках настоящего исследования будет описан с помощью байесовской теории:

$$p(e \wedge c) = p(e|c)p(c) = p(c|e)p(e);$$

$$\text{если } p(c) \neq 0, \text{то } p(e|c) = \frac{p(c|e)p(e)}{p(c)}, \quad (21)$$

где *p(e ∧ c)* – вероятность конъюнкции событий *e* и *c*; *p(e|c)* – условная вероятность наступления события *e* (осуществления операции), при условии наступления события с (поступления новых сведений); *p(e)* – априорная вероятность наступления события е, характеризующая уверенность субъекта в событии е до получения сведений о событии *c*; *p(c)* – априорная вероятность наступления события *c; p(c|e)* – вероятность события (свидетельства) с, при условии наступления события *e*, то есть функция правдоподобия, характеризующая степень подтверждения события е событием (свидетельством) *c*.

На основе данного механизма субъекты промышленного предпринимательства не только обрабатывают сведения, получаемые от партнеров в обозримой сети, но и выстраивают гипотетические представления о поведении остальных членов системы взаимодействия в условиях высокой степени неопределенности.

Упрощенный вариант механизма обновления представления (компетенции) субъекта предпринимательства можно описать с помощью принципа среднего. Данный принцип предполагает определение среднего значения между собственными прошлыми представлениями и представлениями ближайших партнеров в системе взаимодействия, что можно осуществить на основе цепи Маркова с матрицей. Цепь Маркова – это последовательность случайных событий с конечным или счетным числом исходов, где вероятность наступления каждого события зависит только от состояния, достигнутого в предыдущем событии [243]. Свойством данной последовательности является то, что, при фиксированном настоящем будущее независимо от прошлого.

Элементами матрицы являются оценки субъекта промышленного предпринимательства относительной важности собственной компетенции (ресурса) и компетенций других участников системы взаимодействия при принятии решения

о конкретном взаимодействии в каждом периоде. Часто участники системы взаимодействия различаются по степени влияния друг на друга. Маловлиятельные участники оценивают собственные компетенции ниже (элементы матрицы < 0,5) компетенций других участников (элементы матрицы > 0,5). Высоковлиятельные участники системы взаимодействия выше оценивают собственные компетенции (элементы матрицы > 0,5), чем компетенции других участников (элементы матрицы < 0,5). Средние участники системы взаимодействия наравне оценивают свои компетенции и компетенции других участников (все элементы матрицы = 0,5). Возможны ситуации, когда наиболее влиятельный участник (лидер) может принимать во внимание только собственные компетенции (элементы матрицы = 1) и игнорировать компетенции других участников (элементы матрицы = 0). Необходимыми условиями для матрицы являются: взаимосвязь всех участников друг с другом; оценки собственных компетенций всеми участниками выше 0; сумма строк = 1.

Описанный механизм характеризуется ограниченностью, поскольку учитывает только информацию, получаемую от ближайших партнеров, без проверки ее достоверности и охвата всей системы взаимодействия. Однако, эффективное функционирование инклюзивного института и соответствующих узлов в системе взаимодействия должно обеспечивать ликвидацию барьеров и недостатков данного механизма за счет оптимального управления информационными и материальными потоками в системе, поддержки высокой информированности членов системы.

Согласно приведенным подходам, в независимости от изначальных индивидуальных представлений участники постепенно в ходе взаимодействия сближаются и приходят к единому представлению о будущих операциях, соответствующих решениях и поведении в системе взаимодействия.

Координацию отношений и деятельности субъектов промышленного предпринимательства в системе взаимодействия можно представить с помощью методологического аппарата теории игр. Согласно равновесию Нэша для достижения совпадений в стратегиях поведения участников системы взаимодействия необхо-

дима обобщающая характеристика, влияющая на каждого участника и побуждающая его выбирать нужное решение. В теории игр равновесием Нэша является набор стратегий в игре для двух и более игроков, в котором ни один участник не может увеличить выигрыш, изменив свою стратегию, если другие участники своих стратегий не меняют [226].

Фокальной точкой отношений в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии будет являться соблюдение технологических требований производственных процессов, принятых в системе норм поведения и отношения между участниками системы взаимодействия. Следовательно, если два или несколько участников системы взаимодействия образуют отношения между собой, то они мотивированы координировать поведение друг друга вплоть до конкретных операций. При этом участнику выгодно выбрать конкретную стратегию поведения, если ее реализует определенная часть участников системы взаимодействия. Это способствует распространению единой стратегии поведения. Аналогичный процесс можно представить и в противоположном направлении, то есть для принятия определенной стратегии поведения отдельным участником системы взаимодействия, ее должно принять некоторое число его партнеров в ближайшей обозримой сети. Однако, следует помнить, что различный уровень влиятельности членов системы взаимодействия может приводить к некоторому иррационализму поведения субъектов промышленного предпринимательства во взаимодействии друг с другом. Кроме того, важно учитывать различную степень приспосабливаемости, обучаемости, адаптации субъектов предпринимательства в процессах взаимодействия друг с другом. Можно сказать субъекты предпринимательства, как правило, имеют разную компетентность в операциях взаимодействия, что в первую очередь выражается в различных аспектах поведения и принятия решений по поводу взаимодействия. Все это оказывает негативное воздействие на процессы координации отношений и деятельности субъектов промышленного предпринимательства в системе взаимодействия.

Анализируя структуру системы взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в целом, можно оценить уровень влиятельности каждого участника на основе показателей центральности и периферийности:

- входящая центральность по степени определяется как число входящих связей участника системы взаимодействия;
- исходящая центральность по степени определяется как число исходящих связей участника системы взаимодействия;
- центральность по посредничеству – это степень взаимосвязи участника системы взаимодействия с другими несвязанными между собой участниками;
- центральность по близости рассчитывается по кратчайшему расстоянию между участником системы взаимодействия и остальными ее членами.

Определяющим фактором уровня влиятельности субъектов промышленного предпринимательства в системе взаимодействия в нефтепереработке и нефтегазохимии является степень их технологической зависимости друг от друга. Снижение степени технологической зависимости достигается за счет роста числа технологических, технических и организационных инноваций.

Частными показателями, характеризующими степень технологической зависимости субъектов промышленного предпринимательства в системе взаимодействия в нефтепереработке и нефтегазохимии, следует считать:

- доли собственного производства видов вспомогательных материалов (реагентов, катализаторов, инициаторов, растворителей, фильтрующих и упаковочных материалов);
- объем инновационно-инвестиционной деятельности субъекта промышленного предпринимательства;
- удельный вес выпуска продукции (вспомогательных материалов), запатентованной данным субъектом промышленного предпринимательства;
- уровень загрузки производственных мощностей;
- уровень износа и темпы обновления основных производственных фондов;

- доля используемого производственного оборудования, запатентованного данным субъектом промышленного предпринимательства (приобретенного по лицензии);
- доля переданных сторонним подрядчикам технологических операций;
- объемы накопленного опыта и доступность передовых практик, компетенций, интеллектуальных продуктов.

Выбор конкретного ключевого показателя или их группы определяется экспертным путем с учетом характера и целей системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. Регулирование перечисленных параметров при координации отношений и деятельности субъектов промышленного предпринимательства в системе взаимодействия позволяет балансировать технологическую зависимость между ними, достигая согласованности действий, объединения усилий и поддержания процесса взаимодействий, способствующего достижению целей системы.

В ходе анализа данные показатели сравниваются с достигнутыми значениями соответствующих показателей в целом по системе взаимодействия или по отрасли.

Особую важность вопросы технологической зависимости субъектов промышленного предпринимательства в системе взаимодействия в нефтепереработке и нефтегазохимии приобретают в случаях включения в систему иностранных участников. Так, в современных кризисных условиях риски российских субъектов промышленного предпринимательства существенно возросли из-за санкционных ограничений западных государств на приобретение импортного оборудования, техники, материалов для нефтегазоперерабатывающих и нефтегазохимических производств.

С углублением технологических взаимозависимостей в системе взаимодействия следует рассматривать технологическую независимость самой системы, участвующей в кооперационных и конкурентных отношениях на уровнях национальной и глобальной экономики. Снижение технологической зависимости системы взаимодействия в целом обеспечивает создание высокой добавленной сто-

имости и рост прибыли в долгосрочной перспективе.

Учитывая существенные технико-технологические, объемные, маркетинговые, финансовые и прочие различия между субъектами промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии ключевым критерием группировки модификаций отношений между ними является степень их влияния друг на друга, и на систему взаимодействия в целом.

Все многообразие отношений между субъектами промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в сетевом контексте следует разделить на следующие модели отношений:

- модель автодидактики;
- модель приспособления;
- модель манипулирования;
- модель общего блага.

Субъекты малого и среднего промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии зачастую пытаются копировать оптимизированные эффективные бизнес-процессы, реализуемые крупными субъектами. Субъекты крупного промышленного предпринимательства пытаются наблюдать и анализировать опыт аналогичных субъектов. В условиях системного взаимодействия субъектов крупного, малого и среднего промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии увеличивается открытость осуществления данных бизнес-процессов, расширяется доступ к необходимой информации, происходит обмен опыта. *Модель автодидактики* подразумевает выстраивание поведения субъекта промышленного предпринимательства в системе взаимодействия, прежде всего, в результате наблюдения и изучения поведения других субъектов в его обозримом окружении, а также в результате позитивной или негативной реакции на различные формы и стили их поведения. На основе этой реакции субъекты решают, копировать ли данное наблюдаемое поведение. При этом эффективность изучения, оценки и копирования наблюдаемого поведения зависят от стимулов и целей субъекта, а также от его способностей заметить, выявить и воспроизвести особенности наблюдаемого поведения. Таким образом, в модели

автодидактики осуществляется копирование поведения, самообучение и самосовершенствование субъектов промышленного предпринимательства.

Данная модель обуславливается преобладанием первичных процессов невысоких объемов переработки нефти, применением в производстве типовых технологических установок и операций, отсутствием опыта и поиском возможных путей роста.

В *модели приспособления* субъект промышленного предпринимательства в системе взаимодействия придает особое значение впечатлению, которое он производит на других членов системы взаимодействия, поскольку в коллективных отношениях отклонение от действующих групповых норм может наказываться. Порицание или одобрение поведения субъекта предпринимательства в системе взаимодействия представляется в виде показателя, выражающего оценку отношения других участников системы взаимодействия к поведению субъекта и полезность самого субъекта. Анализируя данный показатель, субъект предпринимательства принимает решение относительно соблюдения норм, сложившихся в системе взаимодействия. При этом несоблюдение субъектом предпринимательства принятых норм рассматривается как снижение его полезности. Модель приспособления предполагает, что субъект промышленного предпринимательства в системе взаимодействия стремится к среднему положению, чем ближе его поведение к сформированным средним групповым нормам, тем выше уровень его полезности. Функция полезности участника системы взаимодействия зависит от его интересов, представлений и поведения, а также от поведения участника, принимавшего решения в более ранний период времени. Кроме того, необходимо учитывать соотношение собственных интересов и представлений участника с действующими в системе взаимодействия нормами. У высоковлиятельных участников системы взаимодействия, по большей части ориентирующихся на собственные представления и интересы, данное соотношение будет существенно отличаться от соотношений у маловлиятельных участников. В равновесном состоянии поведение каждого участника системы взаимодействия будет совпадать или стремиться к принятым нормам, среднему поведению в системе.

Модель приспособления может оказываться ключевым условием необходимым для предпринимательского успеха и экономической эффективности деятельности в системе взаимодействия. В целях координации функционирования всех участников системы взаимодействия, каждый из них должен принять групповые нормы и выбрать соответствующие, возможно одинаковые, стратегии поведения. В случае несоблюдения участниками данных условий, эффекты их функционирования в системе взаимодействия буду снижаться. В сложных системах взаимодействия с множеством участников, эффективность деятельности субъекта промышленного предпринимательства может зависеть от единства или согласованности стратегий поведения его партнеров в ближайшей обозримой сети. При этом чем больше число участников, принимающих единую стратегию поведения, тем больше вероятность ее принятия отдельным участником.

Данная модель определяется наличием как первичных, так и некоторых вторичных процессов значительных объемов переработки нефти, средними уровнями сложности производства и глубины переработки нефти, но незначительным объемом инновационно-инвестиционной деятельности.

Различный уровень влиятельности членов системы взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии может приводить к некоторому иррационализму поведения субъектов предпринимательства во взаимодействии друг с другом. Кроме того, следует отметить различную степень приспосабливаемости, обучаемости, адаптации субъектов промышленного предпринимательства в процессах взаимодействия друг с другом. Можно сказать субъекты предпринимательства, как правило, имеют разную компетентность в операциях взаимодействия, что в первую очередь выражается в различных аспектах поведения и принятия решений по поводу взаимодействия.

Частным случаем иррационализма поведения субъектов предпринимательства в системе взаимодействия является так называемое «стадное поведение». Причиной такого поведения является стремление к ложным представлениям, заблуждение. В таких ситуациях участник системы взаимодействия игнорирует свое представление о будущих операциях и повторяет поведение других более

влиятельных или успешных участников. В стадном поведении члены системы взаимодействия начинают действовать одинаково, прежде всего, вследствие интуиции, а не рационального расчета. Чаще всего стадному поведению подвержены новички и участники системы взаимодействия, функционирующие в условиях и сферах с высокой степенью неопределенности, например, в сферах биржевых торгов и инновационно-инвестиционной деятельности.

Похожими на стадное поведение можно считать явления «запутанного поведения» и «информационного каскада». В запутанном поведении участники системы взаимодействия выбирают с определенной вероятностью либо одно, либо другое поведение, а не останавливаются на одной форме поведения, как при эффекте стадного поведения. Такое происходит вследствие разнородности субъектов промышленного предпринимательства, когда они делятся на две крайние категории: абсолютно рациональных субъектов и субъектов с ограниченной рациональностью. Абсолютно рациональные субъекты промышленного предпринимательства принимают решения на основе собственного представления и анализа наблюдаемых действий других субъектов. Субъекты промышленного предпринимательства с ограниченной рациональностью неизменно принимают одинаковые решения, не совершенствуясь. Информационный каскад представляет собой групповое поведение участников системы взаимодействия, принимающих решения не только на основе собственной информации, но и учитывая наблюдаемое поведение других участников.

Функционирование высоковлиятельных участников в системе взаимодействия может способствовать распространению заведомо искаженной информации. При этом рациональные по теории Байеса субъекты предпринимательства в некоторых условиях могут вовлекаться в стадное поведение или информационный каскад.

Как отмечалось выше, участники системы взаимодействия постепенно сближаются и приходят к единому представлению о будущих операциях, соответствующих решениях и поведении в системе взаимодействия. Однако, такое утверждение справедливо при отсутствии значительного негативного воздействия

от высоковлиятельных участников системы взаимодействия. Кроме того, описанное сближение участников не всегда возможно в краткосрочном периоде. Чем больше количество высоковлиятельных участников и выше дифференциация влиятельности в системе взаимодействия, тем выше вероятность распространения искаженной информации, особенно если участники формируют свое поведение под влиянием одних и тех же партнеров. Маловлиятельные участники в отношениях друг с другом формируют свои представления одновременно по принципу среднего. Высоковлиятельные участники навязывают свои представления остальным, в результате оценки изначальных компетенций маловлиятельного участника в обновленных представлениях ниже оценок компетенций высоковлиятельного участника.

Все участники системы взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, получая новую внешнюю информацию, корректируют свое поведение, обогащают свой опыт и изменяют свои ожидания. Высоковлиятельные участники воздействуют на поведение, опыт и ожидания остальных участников системы взаимодействия. Высоковлиятельный участник среди остальных участников системы взаимодействия выделяется следующими особенностями: высокий уровень финансовой независимости и запаса финансовой прочности; высокий уровень конкурентоспособности; возможность существенного воздействия на рыночную конъюнктуру; полная свобода действий. Поведение высоковлиятельного участника может приводить к значительным резким финансово-экономическим колебаниям в системе взаимодействия, оказывая воздействие на ее стабильность. Поэтому наличие высоковлиятельных участников и значительная дифференциация влиятельности в системе взаимодействия связана с повышенной степенью неопределенности. В такой ситуации субъекты промышленного предпринимательства могут испытывать затруднения в осуществлении операций планирования и прогнозирования, что может вынуждать их иррациональное поведение. Оптимальной может стать стратегия поведения не на основе рационального анализа и собственного представления, а на базе наблюдения за поведением высоковлиятельного участника и попыток предугадать его. В то же

время поведение высоковлиятельного участника имеет более низкую информативность по сравнению с другими элементами внешней среды субъекта предпринимательства, следовательно, его анализ и прогнозирование менее надежны.

Если в модели автодидактики и модели приспособления субъекты промышленного предпринимательства наблюдают за поведением друг друга и на этой основе самостоятельно формируют собственное поведение, то в *модели манипуляции* одним субъектам выгодно, чтобы другие действовали конкретным образом. В такой модели все участники системы взаимодействия делятся на субъекты и объекты воздействия. Субъект воздействия, обладая наибольшим объемом достоверной информации и других ресурсов, определяет какую именно информацию (ресурс), на каких именно условиях передать объекту воздействия. Объект воздействия в условиях ограниченности полной достоверной информации интерпретирует получаемую от субъекта воздействия информацию. Затем объект воздействия по принципам обработки информации, аналогичным моделям автодидактики и приспособления (теория Байеса, цепь Маркова), выстраивает собственное поведение.

Являясь заинтересованным лицом субъект воздействия максимизирует эффект своей деятельности в частности за счет манипуляции объектами воздействия. В то же время субъект воздействия не может фальсифицировать или утаивать информацию от объекта воздействия, поскольку это быстро отразится на их стимулах и в результате приведет к разрушению системы взаимодействия. У субъекта и объекта воздействия могут быть одинаковые изначальные (априорные) убеждения, и, если для объекта воздействия безразлично, какую операцию выбрать, то он выбирает тот вариант, который обеспечивает наибольшую полезность субъекта воздействия. Модель манипуляции предполагает не только случаи и условия, в которых воздействие приносит быструю выгоду субъекту воздействия, возможны случаи и условия, когда субъект несет существенные издержки от осуществления воздействия.

Когда у субъекта и объекта воздействия неодинаковые изначальные убеждения, субъект может оперировать объемом предоставляемой объекту информа-

ции (ресурса), находя его величину наиболее выгодную для себя при определенных условиях. В ситуации, когда субъект воздействия не владеет недоступной для объекта воздействия информацией (ресурсом) или не имеет возможности ее ограничения, у него остается такой инструмент воздействия как оперирование моментом передачи информации. Поток информации (ресурса) может быть регулярным, и с определенной частотой субъект воздействия открывает к ней доступ объекту воздействия. Эффект субъекта воздействия может зависеть от моментов приостановления и возобновления данного потока.

В ситуациях, когда объект воздействия имеет большую обеспеченность ресурсом (информацией), для субъекта может быть целесообразно существенно сократить объем передаваемого ресурса.

Задача манипуляции усложняется с увеличением числа объектов воздействия. Несколько объектов воздействия, вступая в отношения друг с другом, в свою очередь, могут оказывать манипуляционное воздействие друг на друга. При этом каждый объект воздействия может оказываться субъектом воздействия в отношении других участников системы взаимодействия и далее по цепочке. Таким образом, как и в моделях автодидактики и приспособления может формироваться информационный каскад.

Модель манипуляции может применяться в разных целях. Например, для субъекта воздействия может быть выгодно передавать более рентабельные, но неактуальные для объекта воздействия ресурсы вместе с менее рентабельными, но необходимыми для объекта воздействия ресурсами; органы, осуществляющие проверки деятельности субъектов промышленного предпринимательства в системе взаимодействия, могут обнародовать информацию о результатах своей деятельности таким образом, чтобы обеспечить получение общего блага для функционирования и развития системы взаимодействия; в зависимости от рыночной конъюнктуры оптимальной может оказаться частичная передача ресурса или ее приостановка; информационные анонсы в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в целях максимизации эффективности могут осуществляться в оптимальный момент раскрытия информации; субъект про-

мышленного предпринимательства со значительной рыночной властью, обладающий информацией об особенностях потребителей, может устанавливать различные цены на свой товар в зависимости от специфики сегмента его потребителей и т.п.

Данная модель поведения определяется значительной долей вторичных процессов высоких объемов переработки нефти, значительными уровнями сложности производства и глубины переработки нефти, применением уникальных технологических установок и операций, собственными вспомогательным и обслуживающим хозяйствами, высоким объемом инвестиционной деятельности.

Высоковлиятельные участники системы взаимодействия не обязательно сугубо придерживаются модели манипуляции. Существует множество ситуаций, когда поведение таких субъектов промышленного предпринимательства направлено на укрепление и развитие системы взаимодействия через собственное лидерство, распространение единой стратегии, популяризацию предпринимательской этики, создание общих норм поведения и ценностных ориентиров на собственном примере. Впоследствии данное поведение переходит в лидерство мнения. В свою очередь формирование общих норм поведения и ценностных ориентиров в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства обладает общим благом, возникает некий взаимный контроль. Если поведение какого-то из участников системы взаимодействия противоречит принятым всеми нормам и ценностям, то такое поведение автоматически попадает под различного рода ограничения. Согласно концепции «просачивания» Г. Зиммеля, общепринятая модель поведения в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства зачастую спускается от высоковлиятельных участников к остальным.

Модель общего блага рассматривает в первую очередь уровень коллективизма в отношениях между участниками системы взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. В данном случае в качестве уровня коллективизма рассматривается общий объем блага для системы взаимодействия, создаваемого всеми ее участниками. Уровень коллективизма

в системе взаимодействия повышается с принятием всеми участниками общих норм и ценностных ориентиров. При этом уровень коллективизма зависит от степени соответствия сформированных в системе взаимодействия общих норм и ценностных ориентиров индивидуальным ценностям и целевым установкам субъектов промышленного предпринимательства.

Важным остается поведение высоковлиятельных участников системы взаимодействия. В целях повышения уровня коллективизма в системе взаимодействия высоковлиятельные участники должны не просто оказывать влияние на других, а сами опережающими темпами создавать благо для системы взаимодействия и осуществлять свой вклад в существенно больших объемах, чем остальные. Это увеличивает вероятность роста объемов вкладов в общее благо остальными участниками системы взаимодействия. Кроме того, необходима определенная регулярность таких действий высоковлиятельных участников, поскольку с течением времени величина среднего вклада в общее благо падает.

В свою очередь остальные участники, видя поведение высоковлиятельного участника, имитируют его и увеличивают или сокращают собственный вклад в общее благо. Кроме того, участники могут наращивать свой вклад в общее благо, не только следуя за лидером, но и в результате действий друг друга в предыдущих периодах, что можно считать определенным влиянием предпринимательской среды. Таким образом, как высоковлиятельный участник, так и большинство других участников системы взаимодействия могут транслировать необходимые для ее устойчивого функционирования и развития нормы и ценностные ориентиры, не поощряет деструктивные формы поведения.

Модель общего блага обуславливается стремлениями к оптимизации конфигурации конверсионных процессов высоких объемов переработки нефти, росту уровнями комплексности, сложности и глубины переработки нефти, развитию уникальных технологических установок и операций, объединению вспомогательного и обслуживающего хозяйств, а также высоким объемом коллективной инновационно-инвестиционной деятельности.

Обусловленность моделей отношений технико-экономическими особенностями субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии проиллюстрирована на рисунке 20.

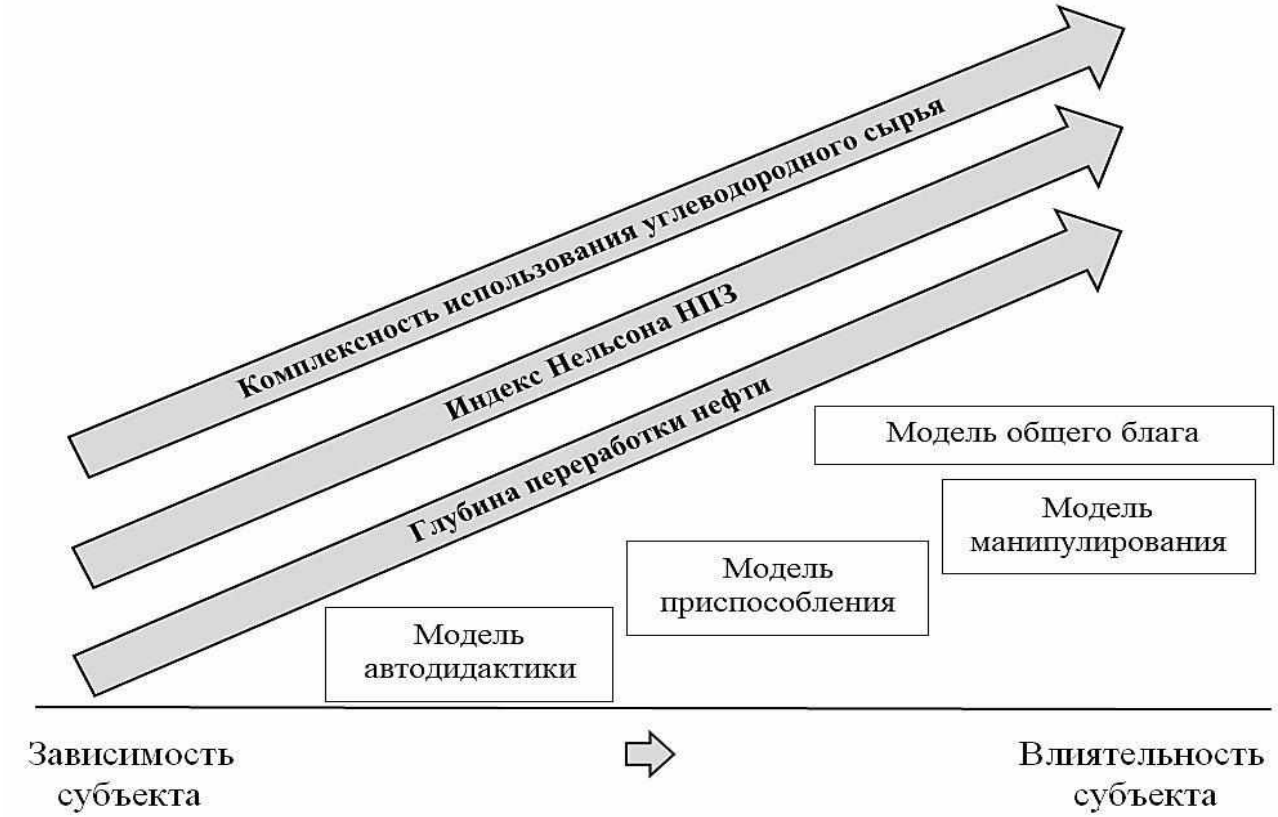


Рисунок 20 – Обусловленность моделей отношений в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Приведенные в данном исследовании крайние модели отношений между субъектами промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в сетевом контексте могут применяться ими в смешанном виде. Каждый отдельный участник системы взаимодействия или их группа обладают различными индивидуальными отличительными особенностями. Участники системы взаимодействия могут иметь существенно различные компетенции, специфичные ресурсы и их объемы, число партнеров. В построении своего поведения они могут основываться только на собственных компетенциях и информации, игнорируя компетенции и информацию других участников, а могут слепо следовать примеру других. Участник системы взаимодействия может иметь значительное влияние на

других и занимать особое положение в системе взаимодействия, обладая уникальными актуальными компетенциями или ресурсами, обширной рыночной властью, моральным авторитетом. Кроме того, следует отметить различную степень приспосабливаемости, обучаемости, адаптации субъектов промышленного предпринимательства в процессах взаимодействия друг с другом. Можно сказать субъекты предпринимательства, как правило, имеют разную компетентность в операциях взаимодействия, что в первую очередь выражается в различных аспектах поведения и принятия решений по поводу взаимодействия. При этом в системе взаимодействия в целом может проявляться определенный уровень дифференциации влияния между участниками и некоторая асимметрия отношений. Оптимальность координации отношений между участниками системы взаимодействия и эффективность функционирования системы в целом будет выражаться в ликвидации обозначенных проблем. Все описанные каузальные связи должны учитываться при функционировании и развитии системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

4.4. Организация системного взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Многие экономисты придерживаются устоявшегося мнения относительно способности организации добиваться выгодных позиций в отношениях с партнерами, опираясь исключительно на производственную и трудовую дисциплину. Они утверждают, что для успеха во взаимодействии с контрагентами компаниям достаточно из входящих ресурсов эффективно производить в приемлемых объемах готовый продукт. Если организация действует согласно данной доктрине, то оно может легко достигнуть позиций, отвечающих уровню внешнего бизнес окружения, лишь за счет оптимизации деятельности и рационального использования внутренних ресурсов.

Некоторые специалисты рекомендуют для повышения эффективности сделок дифференцированно подбирать окружение и выходить на контакты лишь с

организациями, экономические характеристики которых отвечают желаемым позициям. Считается, что при подобном подходе компания достигает успеха, действуя в одностороннем порядке, эффективно управляя имеющими ресурсами. При этом на ее позиции в бизнес-среде также будут оказывать влияние исключительно имеющиеся у нее собственные активы.

Однако, современный подход к ведению бизнеса имеет некоторые отличия, основанные на приоритетах нового времени. В первую очередь они касаются стратегии управления связями, объединяющими субъекты предпринимательства. Они могут охватывать от двух-трех до нескольких десятков компаний. При этом эффективность образовавшейся системы взаимодействия по любым критериям ее оценки зависит, во-первых от того, насколько верно компания выстраивает свои взаимодействия со своими непосредственными контрагентами, а во-вторых от того, насколько корректно ее партнеры выстраивают собственную политику внешних взаимодействий с представителями третьих сторон.

Исходя из сказанного выше, подчеркнем, что успех в деятельности субъекта предпринимательства напрямую зависит от тех связей, которые удалось сформировать благодаря эффективному управлению. Связано это с тем, что нормы ведения современного бизнеса подразумевают обязательное наличие надежных нематериальных ресурсов, к которым относятся актуальные знания и опыт, репутация и узнаваемость. На их основании субъекты предпринимательства формируют свою уникальную идентичность, добиваются устойчивости и конкурентных преимуществ на рынке. Базой для их формирования служат надежные и отвечающие необходимым условиям внешние взаимодействия.

В данном контексте можно утверждать, что умение добиваться и сохранять высокий уровень конкурентоспособности за счет применения многоступенчатых механизмов взаимодействия с партнерами является ключевой компетенцией. Прочные деловые контакты между организациями, объединенными в единую систему взаимодействия, определяют основной социальный ресурс, который невозможно скопировать и воспроизвести конкурирующим формированиям.

Основами возникновения и развития устойчивой системы взаимодействия организаций является общий доступ к ресурсам, принадлежащим партнерам, возможность объединения общих усилий в направлении ключевых компетенций, использование аутсорсинга с целью повышения уровня взаимных выгод.

В рамках данного исследования предлагается модель формирования системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, являющаяся структурно-логической моделью взаимосвязанных процессов формирования и развития системы взаимодействия (инициации, структурирования, управления), переходящих в образование цифровой экосистемы взаимодействия, с представлением порядка и процедур их реализации, которая учитывает возможности общего доступа субъектов промышленного предпринимательства к ресурсам, принадлежащим партнерам, и объединения общих усилий в выполнении целей системы, что позволяет добиваться и сохранять высокий уровень конкурентоспособности.

Схематичное представление разработанной модели приведено на рисунке 21. С учетом специфики нефтепереработки и нефтегазохимии последовательность формирования и развития системы взаимодействия состоит из трех ключевых фаз:

1. Формулирование миссии, постановка целей формирования системы взаимодействия**,** разработка принципов взаимодействия и стратегии функционирования системы взаимодействия.

На данной фазе необходимо четко сформулировать миссию системы взаимодействия и установить ее конкретные цели. Миссия должна быть сформулирована в рамках повышения экономической эффективности, устойчивости и конкурентоспособности нефтепереработки и нефтегазохимии на основе повышения степени конверсии углеводородного сырья в наиболее ценные продукты. С учетом специфики нефтепереработки и нефтегазохимии могут быть установлены следующие цели формирования системы взаимодействия:

- объединение ресурсной базы, интенсификация ее воспроизводства и повышение эффективности использования;

<table>
<tr><th colspan="3">Фаза 1</th></tr>
<tr><th colspan="3">Инициация системы взаимодействия</th></tr>
<tr><td>Миссия</td><td colspan="2">Экономическая эффективность, устойчивость и конкурентоспособность нефтепереработки и нефтегазохимии на основе повышения степени конверсии углеводородного сырья в наиболее ценные продукты.</td></tr>
<tr><td>Цели</td><td colspan="2">- объединение ресурсной базы нефтегазохимии и смежных производств;
- углубление переработки нефти;
- распределение экологических и иных предпринимательских рисков;
- предложение более привлекательной ценности на рынке за счет комплексного использования углеводородного сырья и т.п.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Стратегия</td><td colspan="2">Рост, цифровая и операционная трансформация, интеграция, диверсификация, повышение устойчивости развития, инновации и т.п.</td></tr>
<tr><td>Краткосрочный жизненный цикл</td><td>Долгосрочный жизненный цикл</td></tr>
<tr><td>Принципы</td><td>- низкая сетевая централизация;
- относительная свобода членов системы;
- преобладание единичных сделок.</td><td>- высокая сетевая централизация;
- долгосрочное взаимодействие;
- взаимозависимость членов системы.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Фаза 2</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Структурирование системы взаимодействия</td><td colspan="2">Централизация системы в зависимости от степени различия участников в уровнях глубины переработки нефти</td></tr>
<tr><td colspan="2">Наличие и функции системного модератора</td></tr>
<tr><td colspan="2">Масштаб системы в зависимости от объема и комплексности использования углеводородного сырья</td></tr>
<tr><td colspan="2">Степень открытости системы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Установление ключевых узлов системы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Координация и взаимосвязи членов системы</td></tr>
<tr><th colspan="3">Фаза 3</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Управление взаимодействиями в системе</td><td colspan="2">Воздействие на системные узлы, модератора</td></tr>
<tr><td colspan="2">Воздействие на цифровую платформу</td></tr>
<tr><td colspan="2">Оперирование моделями попарного взаимодействия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Оперирование моделями отношений в сетевом взаимодействии</td></tr>
</table>

Рисунок 21 – Схематичное представление структурно-логической модели формирования системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

• формирование общей базы технологий, информации и знаний, взаимное обеспечение недостающими компетенциями;

• распределение предпринимательских рисков между членами системы взаимодействия;

• предложение более привлекательной ценности на рынке;

• повышение эффективности деятельности путем достижения синергетического эффекта от взаимодействия.

Стратегия системы взаимодействия определяется ее целями, она может совпадать со стратегиями организаций (например, рост, цифровая и операционная трансформация, интеграция, диверсификация, повышение устойчивости развития, инновации и т.п.).

К примеру, если материнской организацией реализуется стратегия роста, то данный субъект хозяйствования может открывать собственные филиалы в различных географических точках, развивая тем самым собственную внутреннюю систему взаимодействия.

Если же перед субъектом хозяйствования стоит задача удержать определенные сегменты рынка, то в этом случае на первый план выйдут вопросы уменьшения расходов. В таком случае создание системы взаимодействия даст возможность уменьшить затраты на работу разных подразделений организации (бизнес-единиц).

Стратегия должна также определять временной период существования системы взаимодействия.

Формулирование принципов взаимодействия в системе осуществляется в соответствии с ее стратегией. Если система ориентирована на краткосрочный период, то ключевыми принципами взаимодействия будут низкая сетевая централизация, относительная свобода членов системы, преобладание единичных сделок над долгосрочным взаимодействием. Если система ориентирована на долгосрочную перспективу, то ключевыми принципами будут относительная сетевая централизация, долгосрочное взаимодействие и взаимозависимость членов системы.

2. Структурирование системы взаимодействия. От характера участников и сформулированных принципов взаимодействия в системе будет зависеть тип ее структуры.

На данной фазе может быть использован следующий алгоритм:

- определение степени централизации системы;
- установление необходимости наличия и функций системного модератора;
- определение масштаба системы (числа членов системы, их функций);
- определение степени открытости системы;
- установление ключевых узлов системы (центры и периферия);
- координация и взаимосвязи между членами системы (число уровней, схема основных потоков ресурсов и информации).

На централизацию системы будет влиять степень различия участников в уровнях глубины переработки нефти и соответствующих компетенций. От степени централизации зависит количество системных модераторов. В системах со сложной структурой одновременно может быть несколько системных модераторов (узлов), любой из которых решает поставленные именно перед ним задачи, но взаимодействуя при этом с иными модераторами и простыми членами системы.

Степень упорядоченности в системе взаимодействия определяется наличием системного модератора, которое также приводит к централизации деятельности членов системы. Системный модератор имеет возможность вносить корректировки в стратегию, требования функционирования системы и т.д. Отсутствие же системного модератора и наличие лишь системных узлов, которые регулируют деятельность определенных элементов системы, делает ее более гибкой и устойчивой к ряду внешних изменений.

Важно отметить, что основная цель центральной организации в системе или заключается в задаче создания конкретной структуры. Если создание системы инициирует субъект крупного предпринимательства, нацеленный на оптимизацию процессов создания потребительской ценности, то он будет стремиться к со-

средоточению ключевых компетенций в границах своих полномочий. Задача будет заключаться в осуществлении контрольной и надзорной функции по всей системе. В таком случае роль модератора будет принадлежать организации, инициировавшей формирование системы.

В случае же, когда система формируется посредством усилий небольших организаций, старающихся сконцентрировать собственные возможности на создании более качественного потребительского предложения, чаще всего, такие мелкие организации приходят к необходимости создания особого организационного совета. В рамках его полномочий – координация работы и деятельности отдельных элементов системы, в том числе работа с текущими задачами и проблемами.

Объемы и комплексность использования нефти в системе взаимодействия обуславливают ее масштаб, который влияет на эффективность ее работы, так как он тесно взаимосвязан с количеством входов в систему. Чем большим будет количество членов, тем большей будет нагрузка на систему, а это в свою очередь потребует более высоких расходов на поддержание функционального состояния всей системы в целом. В связи с этим, крайне важно учитывать масштаб системы.

Деятельность членов системы определяет их статус. Так, для того чтобы вступить в группу химических компаний, субъект хозяйствования должен иметь непосредственное отношение к химической отрасли. Также стоит отметить, что для вступления в группу организаций малого (среднего) бизнеса субъекту хозяйствования необходимо иметь в своем штате не более 50 сотрудников.

Функции и права членов системы взаимодействия устанавливаются правилами функционирования системы и зачастую указаны в ее уставе или в соглашении, которое подписывается каждым из членов с системным модератором (материнской организацией).

Вопросы, касающиеся открытости и закрытости системы взаимодействия, должны решаться отдельно, так как они оказывают воздействие на принципы ее работы. Открытость системы предусматривает возможность вступления в ее состав любого нового участника, но для этого ему необходимо согласиться с

требованиями работы в системе взаимодействия. Закрытая система не предусматривает возможности вхождения в свой состав новых членов, образуя, тем самым, барьеры для аутсайдеров, не имеющих возможности получать необходимые ресурсы для осуществления эффективной деятельности, которые доступны только непосредственным членам системы взаимодействия.

Узлы в сравнении с системными модераторами выступают местами сосредоточения системных ресурсов (хранения информации), поступления новых ресурсов, переработки сведений и их непосредственной передачи по системе. Как правило, роль узлов играют хозяйствующие субъекты, которые имеют наиболее выгодное месторасположение – районные или региональные центры, взаимодействующие с периферийными агентами. При этом, можно сказать, что узлы зачастую взаимосвязаны не только с системным модератором (материнской организацией), но и могут состоять в связи друг с другом.

При осуществлении координации и установления взаимосвязей необходимо оценить цели членов системы взаимодействия, их однородность, совместимость и глубину взаимозависимости. Для этого предлагаются следующие критерии:

- однородность участников системы взаимодействия (по объему и глубине использования нефти и нефтепродуктов, по номенклатуре и выходу светлых нефтепродуктов, по особенностям вспомогательного и обслуживающего хозяйств, по положению на рынке и т.д.);
- совместимость участников системы взаимодействия (схожесть составов и свойств используемых нефти и нефтепродуктов, близость компетенций, совместимость, пропорциональность по пропускной способности и производительности смежных технологических установок и технологических процессов, близость географического расположения объектов, удовлетворенность прошлым опытом взаимодействия, общность рынков сбыта);
- согласованность индивидуальных целей участников системы взаимодействия (оценка влияния взаимодействия на достижение индивидуальных целей, степень достижения индивидуальных и общих целей, степень схожести и совместимости индивидуальных целей и их гармонизация с общими целями);

• глубина взаимозависимости участников системы взаимодействия (уникальность состава и качества совместно используемых нефти, нефтепродукта и другого ресурса, доли партнеров в общих объемах закупок и сбыта, наличие альтернатив обмениваемых нефтепродуктов и других ресурсов, длительность взаимодействия).

3. Управление взаимодействиями в системе.

В процессах управления взаимодействиями в системе происходит прямое и косвенное воздействие на развитие попарных и сетевых отношений с учетом обозначенной в ходе исследования их специфики. Осуществляется оперирование в совокупности выделенными в работе моделями попарного взаимодействия (модель трансакционного взаимодействия, модель переходного взаимодействия, модель текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества, модель интегрированного стратегического взаимодействия) и моделями отношений субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в сетевом взаимодействии (модель автодидактики, модель приспособления, модель манипулирования, модель общего блага) с ориентацией на поддержание и увеличение доли гидрокрекинга, каталитического крекинга, коксования, пиролиза в структуре производственных процессов, повышение комплексности и безотходности переработки нефти в системе взаимодействия.

При управлении взаимодействиями определяются роли и обязательства членов системы взаимодействия, осуществляется мониторинг и анализ индивидуальной и совместной деятельности, разрабатываются планы совместной деятельности, формируются системы мотивации персонала к взаимодействию и проводится оценка результатов совместной деятельности.

В целях эффективной координации в системе взаимодействия могут создаваться специальные координирующие органы. В зависимости от целей и условий координации такими координирующими органами могут быть совместные команды менеджеров, перекрестные советы директоров, координационные советы и т.п. Кроме того, в условиях долгосрочного взаимодействия целесообразно адаптировать организационную структуру каждого члена системы взаимодействия.

Особым аспектом управления взаимодействиями в системе является создание общего информационно-коммуникативного пространства, своеобразной экосистемы взаимодействия. В этих целях необходимо использование прогрессивных технических средств коммуникаций, вовлечения представителей членов системы взаимодействия в процессы управления ею, непрерывное накопление массивов информации о развитии отрасли, деятельности организаций – членов системы взаимодействия, а также деятельности других организаций отрасли и потенциале взаимодействия между ними.

Инфраструктура системы взаимодействия (экосистема) субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии предполагает наличие инклюзивного института или модератора системы. В качестве данного субъекта может выступать специализированная цифровая платформа. Схематичное представление экосистемы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии проиллюстрировано на рисунке 22.

В рамках формирования инфраструктуры системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в целях поддержания баланса взаимозависимости партнеров в попарных и групповых взаимодействиях целесообразно использование цифровой платформы. В зависимости от характера образования и функционирования системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства можно рассматривать различные типы цифровых платформ.

В данном исследовании предлагается следующая классификация цифровых платформ для модерации в системе взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии:

- внутрифирменная цифровая платформа;
- тандемная цифровая платформа;
- цифровая платформа имитационного моделирования;
- плюральная цифровая платформа.

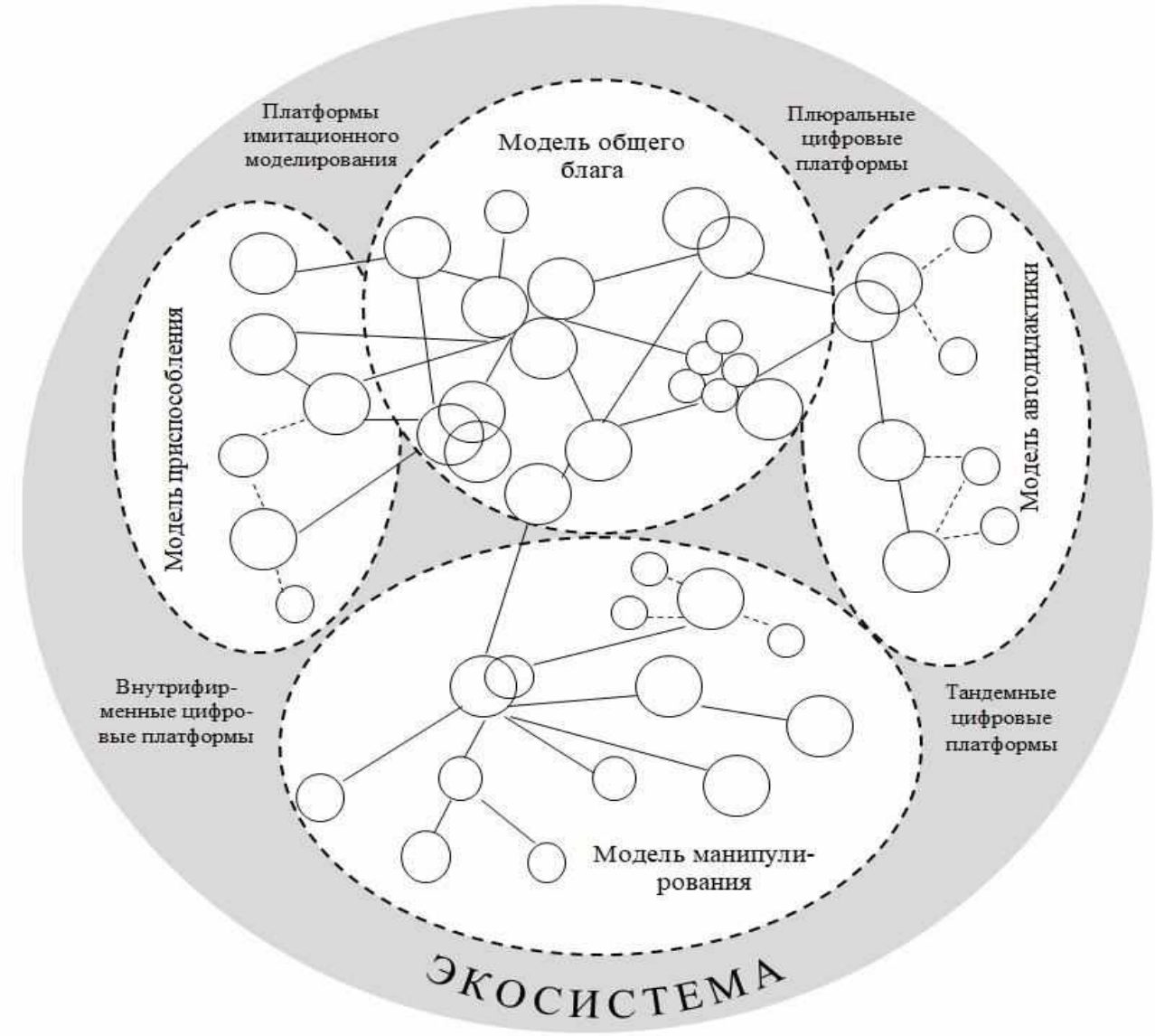


Рисунок 22 – Схематичное представление экосистемы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Внутрифирменные цифровые платформы сегодня используются многими субъектами промышленного предпринимательства в целях оптимизации осуществления функций менеджмента. Они могут специализироваться на различных бизнес-процессах, например, технологические цифровые платформы обеспечивают процессы автоматизированного аппаратного регулирования, контроля и мониторинга технологических процессов, логистические цифровые платформы направлены на управление процессами складирования, транспортировки и т.д. Примером таких цифровых платформ могут служить различные отраслевые и

специализированные продукты, разрабатываемые отечественной компанией «1С».

Как правило, внутрифирменные цифровые платформы функционируют как внутрипроизводственный ресурс организации, однако в некоторых случаях могут быть адаптированы под различные схемы взаимодействия субъекта промышленного предпринимательства с его партнерами.

Тандемная цифровая платформа обеспечивает соединение двух сторон. Обычно данные стороны нацелены на осуществление простых трансакций, однако их взаимодействие может быть как краткосрочным, так и среднесрочным. Такие цифровые платформы ориентированы на использование в сфере снабжения производства и сбыта готовой продукции, торговли. Одна сторона может выступать в роли продавца, другая – в роли покупателя. Тандемная цифровая платформа позволяет решать проблемы избыточности членов цепочки взаимодействия – посредников. При этом она снижает сложности поиска и подбора товаров и их ценовых и качественных характеристики, а также доступа покупателей и продавцов друг к другу. Аналогами тандемных цифровых платформ можно считать платформы «Alibaba» и «Uber».

Совершенствование вычислительных и коммуникационных технологий способствует возникновению более сложных комплексных тандемных цифровых платформ. Расширение их функционала позволяют взаимодействующим сторонам осуществлять сбор и обработку информации по широкому перечню критериев, изучать каталоги и базы данных, осуществлять обзор цен на рынке и т.п.

Тандемная цифровая платформа может быть использована в целях модерации в системе взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в модели трансакционных взаимодействий и в модели переходных взаимодействий.

Цифровые платформы имитационного моделирования направлены по большей части на обеспечение процессов в инженерной сфере, в области разработок и научно-исследовательской деятельности. Они становятся инструментом регулирования и координации в механизмах подобных производственному субкон-

трактингу. Примером такой платформы могут являться цифровые платформы создаваемые сегодня крупными немецкими, американскими и китайскими машиностроительными концернами.

Современный этап развития сборочной и других стадий производств характеризуется открытостью, гибкостью и модульностью структурных формирований, а также краткосрочностью взаимодействий и широкой рассредоточенностью звеньев цепочки создания стоимости. Поэтому распределение и координация обязанностей и участия субъектов промышленного производства в общем производственном, инвестиционно-инновационном процессе может непрерывно и динамично изменяться. Разработка и продвижение сложных товаров – новинок, новых технологических и организационных решений предполагает взаимодействие с широкой сетью субъектов предпринимательства и получения от них различных элементов этих разработок взамен собственных компетенций. В рамках такой коллаборации в режиме он-лайн цифровые платформы имитационного моделирования позволяют субъектам промышленного предпринимательства – членам системы взаимодействия осуществлять операции с моделями, чертежами и макетами, испытывать и в результате интегрировать различные элементы разработок друг друга.

Платформа обеспечивает оперативный взаимообмен компетенциями и творческий процесс. При этом каждый член системы взаимодействия может в ходе разработок стремиться увеличить свое участие с создании ценности продукта или процесса. Цифровые платформы имитационного моделирования могут быть использованы в целях модерации в системе взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в модели текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества и модели интегрированных стратегических взаимодействий.

Плюральная цифровая платформа отличается множественностью видов участников. Ими могут быть центральные организации системы взаимодействия, научные и проектные учреждения, производители, потребители, финансово-кредитные учреждения, органы государственной власти, общественные организа-

ции, логистические, маркетинговые, консалтинговые и прочие организации. Характерной особенностью плюральной платформы является наличие независимых регуляторов и разработчиков самой платформы, которые создают дополнительные специфические ее элементы и механизмы, способствуя ее совершенствованию. Такое функционирование перечисленных участников должно на базе развития цифровой платформы обеспечивать образование благоприятной экосистемы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства.

Существенным фактором развития плюральной цифровой платформы является уровень ее открытости для любых возможных участников. Для такой платформы характерен как сетевой эффект, так и эффект шеринга, то есть участия и совместного потребления. В этой связи повышается эффективность совместной реализации инновационных проектов, аккумулирования внутри платформы общих баз данных. Примером образования экосистемы взаимодействия организаций на базе плюральной цифровой платформы можно считать опыт использования универсальных платформ компании «1С», охватывающих сегодня более десятка тысяч участников из 600 географических точек в 25 государствах.

В сущности, плюральная цифровая платформа в современных условиях позволяет гибко формировать новые бизнес-модели по созданию потребительской ценности. Плюральная цифровая платформа может быть использована в целях модерации в системе взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в модели интегрированных стратегических взаимодействий.

Рассматривая цифровые платформы в качестве элемента инфраструктуры системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства, следует отметить, что они обладают существенным недостатком, который заключается в необходимости надежного обеспечения информационной безопасности и недопущения утечки конфиденциальных сведений.

Выводы по главе 4

1. В главе разработана авторская концепция системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. Концепция предусматривает формирование нового взгляда на деятельность нефтеперерабатывающего комплекса, ее представление как совокупности систем взаимодействия малого, среднего и крупного промышленного предпринимательства. Внутри систем могут использоваться различные способы попарного и сетевого взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. Систематизация попарных и сетевых взаимодействий субъектов промышленного предпринимательства создает возможности объединения их членов в интегрированный производственно-технологический комплекс. Это позволяет увеличивать добавленную стоимость за счет объединенного применения новаций в нескольких субъектах промышленного предпринимательства. Система взаимодействия обеспечивает также аккумулирование ресурсов ее членов в целях осуществления совместных инновационных проектов, а также распределение эффектов между ними. При этом субъект промышленного предпринимательства, изготавливающий наиболее наукоемкий продукт, может становиться ключевым в системе взаимодействия.

С учетом специфики нефтепереработки и нефтегазохимии в целях эффективной реализации функций и процессов управления предпринимательской деятельностью разработана многокритериальная экономико-математическая модель, предполагающая следующие локальные критерии оптимальности: максимум добавленной стоимости, максимальный уровень безотходности производства и комплексности использования сырья, минимум совокупных затрат, максимум прибыли.

Формирование, развитие и функционирование региональных, национальных и транснациональных систем взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства приведут к росту инвестиционного потенциала отечественной нефтепереработки и нефтегазохимии, обеспечат доступ к иностранным рынкам,

технологическим и организационным решениям зарубежных партнеров. Кроме того, созданная инновационная инфраструктура систем взаимодействия должна выполнить роль катализатора для проведения структурных экономических реформ, развития всей российской экономики.

2. При моделировании попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии выделены модели, отличительной особенностью которых является введение в их состав новых элементов: глубины взаимодействия и совместного использования ресурсов, уровней координации и управления бизнес-процессами в нефтепереработке и нефтегазохимии. Автор считает, что следует различать следующие модели попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии: трансакционного взаимодействия; переходного взаимодействия; текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества; интегрированного стратегического взаимодействия. При рассмотрении глубины взаимодействия и совместного использования ресурсов, уровней координации и управления бизнес-процессами в нефтепереработке и нефтегазохимии необходимо учитывать технологические, ресурсные и прочие взаимозависимости между членами системы взаимодействия. С этой точки зрения следует выделить два противоположных подхода к построению попарных взаимодействий: соперничество и кооперация.

Комбинирование выделенных автором моделей попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в системе взаимодействия позволяет достигать ее оптимальности при увеличении цепочек создания стоимости и обеспечении экономической эффективности.

3. При моделировании отношений в сетевом взаимодействии субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии выделены следующие модели: модель автодидактики; модель приспособления; модель манипулирования; модель общего блага. Учитывая существенные технико-технологические, объемные, маркетинговые, финансовые и прочие различия между субъектами промышленного предпринимательства в нефтепереработке и

нефтегазохимии ключевым критерием группировки модификаций отношений между ними является степень их влияния друг на друга, и на систему взаимодействия в целом.

В целях анализа механизма принятия решений, разработки стратегии своего поведения, координации своих отношений и деятельности субъектом промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии под влиянием поведения других субъектов в системе взаимодействия использовано экономико-математическое моделирование на основе теории игр, теоремы Байеса, метода цепей Маркова и соответствующий методологический аппарат. Фокальной точкой отношений в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии будет являться соблюдение технологических требований производственных процессов, принятых в системе норм поведения и отношения между участниками системы взаимодействия.

Анализируя структуру системы взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в целом, можно оценить уровень влиятельности каждого участника на основе показателей центральности и периферийности. Определяющим фактором уровня влиятельности субъектов промышленного предпринимательства в системе взаимодействия в нефтепереработке и нефтегазохимии является степень их технологической зависимости друг от друга.

4. В ходе рассмотрения вопросов организации системного взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии выработана модель формирования системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, являющаяся структурно-логической моделью взаимосвязанных процессов формирования и развития системы взаимодействия (инициации, структурирования, управления), переходящих в образование цифровой экосистемы взаимодействия.

С учетом специфики нефтепереработки и нефтегазохимии последовательность формирования и развития системы взаимодействия состоит из трех ключевых фаз:

А. Формулирование миссии, постановка целей формирования системы взаимодействия**,** разработка принципов взаимодействия и стратегии функционирования системы взаимодействия.

Б. Структурирование системы взаимодействия: определение степени централизации системы; установление необходимости наличия и функций системного модератора; определение масштаба системы (числа членов системы, их функций); определение степени открытости системы; установление ключевых узлов системы (центры и периферия); координация и взаимосвязи между членами системы (число уровней, схема основных потоков ресурсов и информации).

В. Управление взаимодействиями в системе. В процессах управления взаимодействиями в системе происходит прямое и косвенное воздействие на развитие попарных и сетевых отношений с учетом обозначенной в ходе исследования их специфики. Осуществляется оперирование в совокупности выделенными в работе моделями попарного взаимодействия и моделями отношений субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в сетевом взаимодействии.

В рамках формирования инфраструктуры системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в целях поддержания баланса взаимозависимости партнеров в попарных и групповых взаимодействиях целесообразно использование цифровой платформы. В исследовании предлагается следующая классификация цифровых платформ для модерации в системе взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии: внутрифирменная цифровая платформа; тандемная цифровая платформа; цифровая платформа имитационного моделирования; плюральная цифровая платформа.

Предложенная модель позволяет добиваться и сохранять высокий уровень конкурентоспособности за счет применения многоступенчатых механизмов взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства.

ГЛАВА 5. ОЦЕНКА СИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕГАЗОХИМИИ

5.1. Методический подход к оценке возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Возможности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии (далее комплекс возможностей) – это сложная система социально-экономического типа, которая включает в себя множество факторов. Дать точную оценку комплекса возможностей в количественном виде представляется весьма затруднительным. Так, большая часть критериев представляется в качественном формате, а взаимосвязи между количественными и качественными критериями могут быть выражены неявно. Также необходимо отметить иерархичность в присвоении оценки комплексу возможностей, поскольку каждый агрегированный критерий базируется на объединении единичных критериев нижележащего уровня. В ряде случаев возможно неполное знание об исследуемом комплексе возможностей. Таким образом, существует проблема оперирования показателями и качественного, и количественного типов в совокупности. В целях разрешения этой проблемы авторами предлагается использование теории нечеткой логики в качестве инструментария формализации критериев и оценки.

Теория нечеткой логики основана не на традиционной математической теории множеств, а на теории нечетких множеств. Применение теории нечеткой логики обеспечивает оптимальное структурирование и оценку возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, которые разделены неточными границами и не могут быть формализованы с применением бинарной логики. При этом рассматриваемые возможности не имеют определенных эталонов и шкал измерения, их необходимо

конструировать в соответствии с выявленными в исследовании особенностями и закономерностями.

Классическая математика оперирует совокупностями объектов или множествами. Однако, многие реальные объекты, процессы и явления невозможно считать множествами в традиционном значении. Они более полно описываются нечеткими множествами или категориями с нечеткими рамками, когда отнесение и неотнесение к категории проходит постепенно. Такой подход базируется не на логике формальной бинарной или многозначной, а на логике с неточными связями, неточными принципами вывода, неточными содержаниями истинности. В формальной бинарной логике может быть только два варианта ситуации: объект принадлежит или не принадлежит множеству или его подмножеству. В нечеткой логике нечеткое подмножество или объект может принадлежать множеству в той или иной степени.

Основателем теории нечеткой логики является Л. Заде [127, 128]. Ключевым в его концепции можно считать то, что традиционный математический аппарат не позволяет формализовать базирующийся на естественных средствах способ построения человеком суждений. Человеческие суждения предполагают оперирование нечеткими понятиями, формулирование неточных количественных заключений. Следует отметить, что расширением теории нечетких множеств стала современная теория возможностей. Нечеткая оценка возможности представляет собой субъективное выражение внутренних ограничений явления. Особенностью данной теории является то, что для оценки объекта исследования требуется меньшая степень априорной информированности, чем в теории вероятностей распределение вероятностей.

Применение классического математического инструментария зачастую формирует впечатление высокой достоверности выводов. Однако, точные методы обычно не рассматривают различного рода неоднозначность и неопределенность характеристик объектов исследования, что в результате приводит к неприемлемому огрублению предмета исследования или предметной области, к некоторому искажению действительности. Кроме того, стремление применить точные число-

вые границы к такого рода объектам и категориям приводит к крайнему усложнению процедуры решения задачи вплоть до утраты возможности ее решения. Нечеткая логика и теория нечетких множеств позволяют найти приемлемые подходы к разрешению таких исследовательских проблем.

Основными вопросами в ходе решения задачи по оценке комплекса возможностей являются:

1. Систематизация процедуры оценки, то есть определение перечня рассматриваемых критериев, параметров устанавливаемых ограничений и набора необходимых показателей.

2. Выбор способов получения и обработки исходных данных для оценки (сюда входит разработка градации критериев в количественном и качественном виде, поиск экспертов, обработка мнений экспертов).

3. Разработка способа выработки и принятия решения, которое позволит перейти от комплекса полученных оценок по отдельным критериям к интегральной оценке.

Применение инструментов теории нечетких множеств в целях проведения данного исследования подразумевает принятие решений способом представления знаний в форме нечеткой реляционной модели. В ней выражение между выходными и входными нечеткими множествами отображается нечеткими отношениями. Благодаря применению данной теории в ходе исследования можно редуцировать процесс выработки решения до отбора наилучшей альтернативы. В качестве альтернатив рассматриваются состояния отдельных возможностей. Это позволяет по обобщенному критерию ранжировать все альтернативы.

Методический подход к оценке возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии получил реализацию в алгоритме оценивания отдельных возможностей в и методике интегральной оценки комплекса возможностей взаимодействия.

Учитывая представление знаний в форме нечеткой реляционной модели множество альтернатив, подлежащих оцениванию и ранжированию, X будет иметь следующее выражение: $X = \{x_1, x_2, \ldots, x_N\} = \{x_n, n = \overline{1,N}\}$, где x_n – n-я аль-

тернатива; N – количество альтернатив. А множество критериев, характеризующих альтернативы: $K = \{k_1, k_2, \ldots, k_G\} = \{k_g, g = \overline{1,G}\}$, где k_g – g-й критерий; G – количество критериев. Тогда уровень соответствия n-й альтернативы g-му критерию будет обозначен следующей функцей принадлежности: $f_{Kg}(x_n) \rightarrow [0, 1]$ или $f_{Kg}(x_n) : X * K \rightarrow [0, 1]$.

В рамках данного исследования представим, что X – это множество компонентов оцениваемой возможности, которые характеризуются множеством критериев с различным значением K.

Иерархичность оценки заключается в том, что каждый g-й критерий из множества K является обобщающим и в свою очередь описывается подмножеством критериев k, каждый из которых состоит из элементов с разным значением: $k = k_{g1}, k_{g2}, \ldots, k_{gT}\} = \{k_{gt}, t = \overline{1,T}\}$.

На рисунке 23 представлена общая схема структуры критериев согласно иерархии.

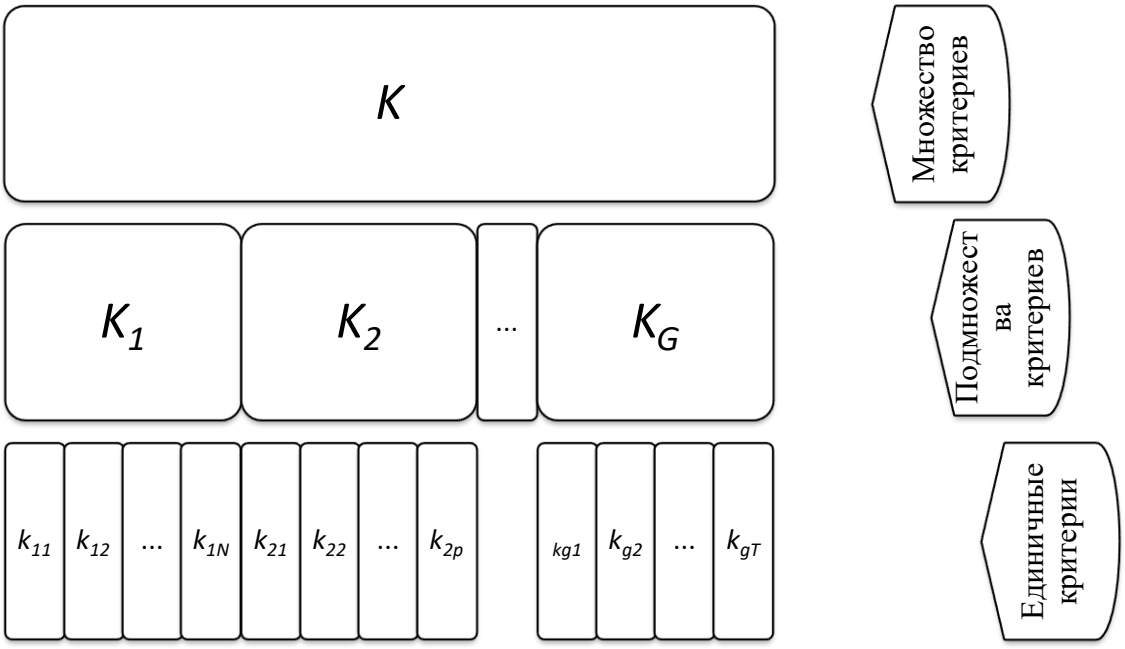


Рисунок 23 – Общая схема структуры критериев

В процедуре оценки возможностей необходимо в зависимости от полученных результатов оценки всех параметров каждой отдельной возможности прийти к системному выводу об их текущем состоянии.

В основе ранжирования лежит параметр движения от лучшего к худшему: $X : K \rightarrow X^*$, где X^* – систематизированные оценки компонентов возможности.

Алгоритм оценивания отдельных возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии приведен на рисунке 24.

Как видно из алгоритма, в процедуре оценивания отдельных возможностей нужно установить относительные важности единичных и обобщенных критериев, описывающих состояния отдельных возможностей, рассчитав соответствующие коэффициенты. Кроме того, необходимо определить степень проявления каждого единичного критерия в характеристике отдельной возможности, вычислив соответствующие функции принадлежности.

В целях вычисления показателей относительной важности единичных и обобщенных критериев можно воспользоваться либо методом коэффициентов важности на базе бальных оценок экспертов, либо методом попарного сравнения. С точки зрения сопоставления критериев первый метод был представлен В.И. Варфоломеевым [98], а описание второго метода принадлежит А.П. Ротштейну [250].

Опишем порядок применения указанных методов в рамках данного исследования.

Первый метод требует на начальном этапе осуществление экспертных оценок всех критериев. Так, предположим, оценку проводят A экспертов, ими устанавливается относительная важность для $K = \{k_g,\ g = \overline{1, G}\}$ критериев. Далее в процессе обработки мнений каждого эксперта а суммируются все оценки K_{ga} по каждому k_g, и в результате определяется сумма всех оценок. После обработки экспертных оценок вычисляются коэффициенты относительной важности для каждого критерия:

$$\gamma_{Kg} = \frac{\sum_{a=1}^{A} K_{ga}}{\sum_{g=1}^{G} \sum_{a=1}^{A} K_{ga}} \qquad (22)$$

Структурирование комплекса возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии и агрегирование его компонентов	• Комплекс возможностей представить в виде множества критериев K, а каждую возможность - в виде подмножества критериев K_G: предпринимательская, товарная, рыночная, экологическая, технологическая, экономическая, нормативно-правовая, инфраструктурная возможности.
Агрегирование единичных критериев и оценка каждого критерия вышележащего уровня	• Если $\{f_{Kg1}(x_n), f_{Kg2}(x_n),\ldots, f_{KgT}(x_n)\} = \{f_{Kgt}(x_n), t = \overline{1,T}\}$ – функции принадлежности каждой n-й альтернативы g-м единичным критериям, γ_{gT} – коэффициенты относительной важности единичных критериев, тогда с помощью операции свертки единичных критериев с разным значением рассчитывается функция принадлежности альтернативы x_n обобщенному критерию K_g: $f_{Kg}(x_n) = \sum_{t=1}^{T} \gamma_{gt}\ f_{Kgt}(x_n)$, где $\sum$ – операция обобщения.
Вычисление функции принадлежности альтернативы x_n, универсальному критерию K.	• $f_K(x_n) = \sum_{g=1}^{G} \gamma_g\ f_{Kg}(x_n)$,где w_j – коэффициент относительной важности критерия K_g, $g= \overline{1,G}$.
Отбор альтернативы, характеризующейся максимальным уровнем принадлежности универсальному критерию K.	• $f(x) = max\{f_K(x_n), n = \overline{1,N}\}$. Данная альтернатива является наилучшей.

Рисунок 24 – Алгоритм оценивания отдельных возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Общая сумма значений γ_{Kg} на каждом уровне критериев должна составлять единицу.

Второй метод предполагает вычисление коэффициентов относительной важности критериев путем попарного сравнения с использованием оценок качественного вида (таблица 7).

Таблица 7 – Задание относительной важности для попарного сравнения с использованием оценок качественного вида

Интенсивность относительной важности	Оценка качественного вида (лингвистическая)
1	«K_1 не преобладает над K_2»
2	Промежуточная оценка между «не преобладает» и «слабо преобладает»
3	«K_1слабо преобладает над K_2»
4	Промежуточная оценка между «слабо преобладает» и «существенно преобладает»
5	«K_1 существенно преобладает над K_2»
6	Промежуточная оценка между «существенно преобладает» и «значительно преобладает»
7	«K_1 значительно преобладает над K_2»
8	Промежуточная оценка между «значительно преобладает» и «полностью преобладает»
9	«K_1 полностью преобладает над K_2»

На основе таблицы Саати проводится оценка заданных лингвистических переменных. В целях составления таблицы попарных сравнений проводится опрос эксперта, задача которого состоит в определении того, насколько один из сопоставляемых критериев более значим, чем другой для формирования рассматриваемой отдельной возможности.

Для построения общей матрицы попарных сравнений определяются h-1 отношения, где h – это число критериев, оцененных экспертами. В целях повышения согласованности мнений и оценок экспертов применяется коэффициент K_{su} * K_{ud}= K_{sd}, откуда для диагональных частей матрицы $K_{dd} = 1$, $d = \overline{1,m}$ и для частей матрицы, симметричных ее диагонали $K_{sd} = K_{ds}^{-1}$.

Данные закономерности дают возможность построений всех частей матрицы при условии, что известны значения h-1 недиагональных частей матрицы. До-

пустим, значение u-го столбца матрицы известно и составляет K_{ud}, $u = \overline{1,m}$, то значение другого столбца матрицы можно определить следующим выражением: $K_{sd} = K_{ud}K_{us}^{-1}$; $s, d, u = \overline{1,m}$.

После построения общей матрицы попарных сравнений, рассчитываются коэффициенты относительной важности анализируемых критериев:

$$\gamma_g = \left(K_{1g} + K_{2g} + \ldots + K_{mg}\right)^{-1} \quad (23)$$

Общая сумма значений γ_g должна составлять единицу.

В целях установления уровня удовлетворения функции принадлежности каждой n-й альтернативы g-му критерию, все подмножества критериев K_g распределяются по качественным ступеням («низкий», «средний», «высокий»). Далее устанавливаются нечеткие принадлежности альтернатив данным ступеням. После этого каждой ступени экспертами присваивается персональная нечеткая оценка. Данная оценка берется из области определения на интервале от 0 до 1.

Экспертная группа, как правило, состоит из 6-12 компетентных в рассматриваемой области профессионалов. На практике существуют примеры, когда один профессионал дает заключение, которое в большей степени соответствует реальности, нежели группа специалистов. С другой стороны возможна и противоположная ситуация, когда точность выводов обширной группы опрашиваемых людей окажется большей, чем достоверность заключения коллектива профессионалов.

В общем случае предполагается, что экспертная группа необходимой компетенции в указанном размере может оптимально осуществить комплексный анализ различных сложных процессов и явлений, как которым относится рассматриваемая в работе оценка.

Каждый эксперт должен отвечать следующим основным требованиям: высокий уровень профессионализма, общая эрудированность; развитые моральные качества; отсутствие непосредственной заинтересованности в итогах экспертного исследования.

Все эксперты присваивают отдельным параметрам число в натуральном ряду: от одного балла до десяти. В таком случае 10 баллов может получить параметр, который эксперт считает самым значимым в оценке рассматриваемого возможности.

В целях определения согласованности заключений экспертов используется коэффициент конкордации:

$$K_{конк} = {S_{факт}}/{S_{мах}}, \quad (24)$$

где $S_{факт}$, $S_{мах}$ – соответственно фактическая и максимальная суммы квадратов отклонений.

$$S_{факт} = \sum_{n=1}^{N} r_n^2, \quad (25)$$

где $n \ldots N$ – число параметров;

r_n – отклонение общей суммы баллов оценок n-го параметра экспертами от среднего числа баллов $r_n = C_n - \hat{C}$;

$$C_n = \sum_{a=1}^{A} Q_{ng}, \quad (26)$$

где Q_{ng} – число баллов оценки а-м экспертом g-го параметра.

$$\hat{C} = \frac{A(p+1)}{2}, \quad (27)$$

где A – число экспертов;

p – максимальное число баллов оценки одного параметра одним экспертом.

$$S_{мах} = \frac{A^2(p^3-N)}{12}. \quad (28)$$

В случае, когда коэффициент конкордации составляет величину близкую или равную нулю, можно констатировать отсутствие согласованности в заключениях экспертов. Работа с экспертной группой продолжается, если значение коэффициента конкордации не ниже 0,4. Если коэффициент близок к единице, то можно утверждать о единстве участников экспертной группы во мнениях.

Если значение коэффициента конкордации выше 0, но ниже 0,4, это говорит о том, что либо оцениваемые экспертами характеристики близки друг к другу и необходимости вычисления их количественного различия нет, либо предложенное

экспертами ранжирование компенсирует друг друга, то есть эксперты не пришли к единству во мнениях или оказались некомпетентными в данной области. В такой ситуации следует провести экспертное исследование заново с привлечением других специалистов в экспертную группу.

Агрегирование персональных экспертных оценок в общую групповую оценку определяет результативные нечеткие оценки рассматриваемых ступеней критериев. Такое агрегирование осуществляется не с помощью операции пересечения нечетких множеств (когда отбирается наименьшая из оценок степени принадлежности) или операции объединения нечетких множеств (когда отбирается наибольшая из оценок степени принадлежности), а предполагает операцию согласованного выбора. Данное новое правило оперирования нечеткими множествами описано в трудах В.И. Левина [174]. Общей групповой оценкой является та отобранная персональная оценка, которую определяет предварительно созданный «наиболее предпочтительный» эксперт. Он во всех точках пространства альтернатив отбирает в качестве степени принадлежности каждой точки общей групповой оценки ту из определенных экспертами степеней принадлежности персональным оценкам, которая, как правило, удалена от имеющихся в рассматриваемом компоненте возможности предельных оценок.

По результатам обработки мнений экспертов составляется нечеткая реляционная двухмерная матрица. Каждое число матрицы $f_{Kgt}(x_n) \rightarrow [0, 1]$ показывает меру удовлетворения n-й альтернативы g-му критерию.

Использование выражения (16) для каждой n-й альтернативы (компонента возможности) позволяет вычислить величину функции принадлежности n-й альтернативы g-му обобщающему критерию. Из вычисленных значений формируется нечеткая реляционная матрица (таблица 8).

После проведенных вычислений полученные данные используются для расчета величины функции принадлежности n-й альтернативы g-му обобщающему критерию верхнего уровня по формуле (17). Полученные результаты характеризуют состояния оцениваемых отдельных возможностей.

Таблица 8 – Задание функции принадлежности *n*-й альтернативы *g*-му обобщающему критерию

№	Отдельная возможность	Обобщающий критерий			
		K_1	K_2	…	K_N
1	x_1	$f_{K1}(x_1)$	$f_{K1}(x_1)$	…	$f_{KN}(x_1)$
2	x_2	$f_{K1}(x_2)$	$f_{K2}(x_2)$	…	$f_{KN}(x_2)$
…	…	…	…	…	…
n	x_G	$f_{K1}(x_G)$	$f_{K2}(x_G)$	…	$f_{KN}(x_G)$

Упорядочивание результатов вычислений приводит к их ранжированию от худшего к лучшему в соответствии с выражением: $f_{K1}(x_2)<f_K(x_N)<\ldots<f_K(x_1)$. Это позволяет в упорядоченном перечне персональных заключений определить фаворита, то есть оцениваемую отдельную возможность, удовлетворяющую для n-й альтернативы условие $f_{K1}(x) = max\{f_K(x_n), n = \overline{1,N}\}$. Ранжирование полученных на данном этапе результатов осуществляется в таблице 9.

Таблица 9 – Систематизация оценок состояний отдельных возможностей

№	Отдельная возможность	Критерий
1	x_1	$f_K(x_1)$
2	x_2	$f_K(x_2)$
…	…	…
N	x_N	$f_K(x_N)$

Суть методики интегральной оценки комплекса возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии заключается в том, чтобы, оценив отдельные возможности на основе теории нечеткой логики, провести корректное приведение их оценок к единой размерности, и далее, с помощью нечеткого логического вывода, выработать общее заключение о состоянии и величине исследуемого комплекса возможностей. Методика интегральной оценки комплекса возможностей заключается в реализации трех элементов (рисунок 25).

Задание лингвистических переменных	• Отдельные возможности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии представить в виде лингвистических переменных, то есть выражений *{k, T(k), K, G, M}*, где *k* – имя переменной (отдельная возможность); *T(k)* – множество значений переменной *k*, являющихся наименованиями нечетких переменных, область определения которых находится на универсальном множестве *K*. *T(k)* считается базовым терм-множеством, задающим минимальное число значений, на основании которых по процедурам *G* и *M* можно сформулировать другие допустимые концепты. *T(k)* и новые сформулированные по процедурам *G* и *M* концепты лингвистической переменной формируют расширенное терм-множество; *K* – множество универсального характера; *G* – синтаксическая процедура, которая позволяет создавать наименования новых значений *k*. Применяя эту процедуру при помощи связки «и», «или», можно создавать новые термы; *M* – семантическая процедура, позволяющая задать вид функции принадлежности, то есть преобразовать новые наименования *k* в нечеткую переменную. Процедура осуществляет соединение наименования с его понятием, значением. Таким образом, формируется характерное нечеткое множество.
Определение мер принадлежности	• На основе заданных функций принадлежности для каждой отдельной возможности вычислить меры принадлежности их значений, представленных четкими числами, нечетким подмножествам, сформированным с применением синтаксической процедуры *G* в универсальном множестве *K*.
Разработка экспертной компьютерной системы	• Конструирование экспертной компьютерной системы требует осуществления определенных операций. Ключевой операцией является формулирование нечетких продукционных принципов системы нечеткого логического вывода. Компьтерная система должна анализировать показатели и оценки и давать общее заключение о величине и состоянии исследуемого комплекса возможностей.

Рисунок 25 – Элементы методики интегральной оценки комплекса возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Терм-множество, как и расширенное терм-множество, характеризуется функциями принадлежности. Для задания функций принадлежности, как правило, применяются типовые кривые: гауссова, треугольная, трапециидальная (рисунок 26).

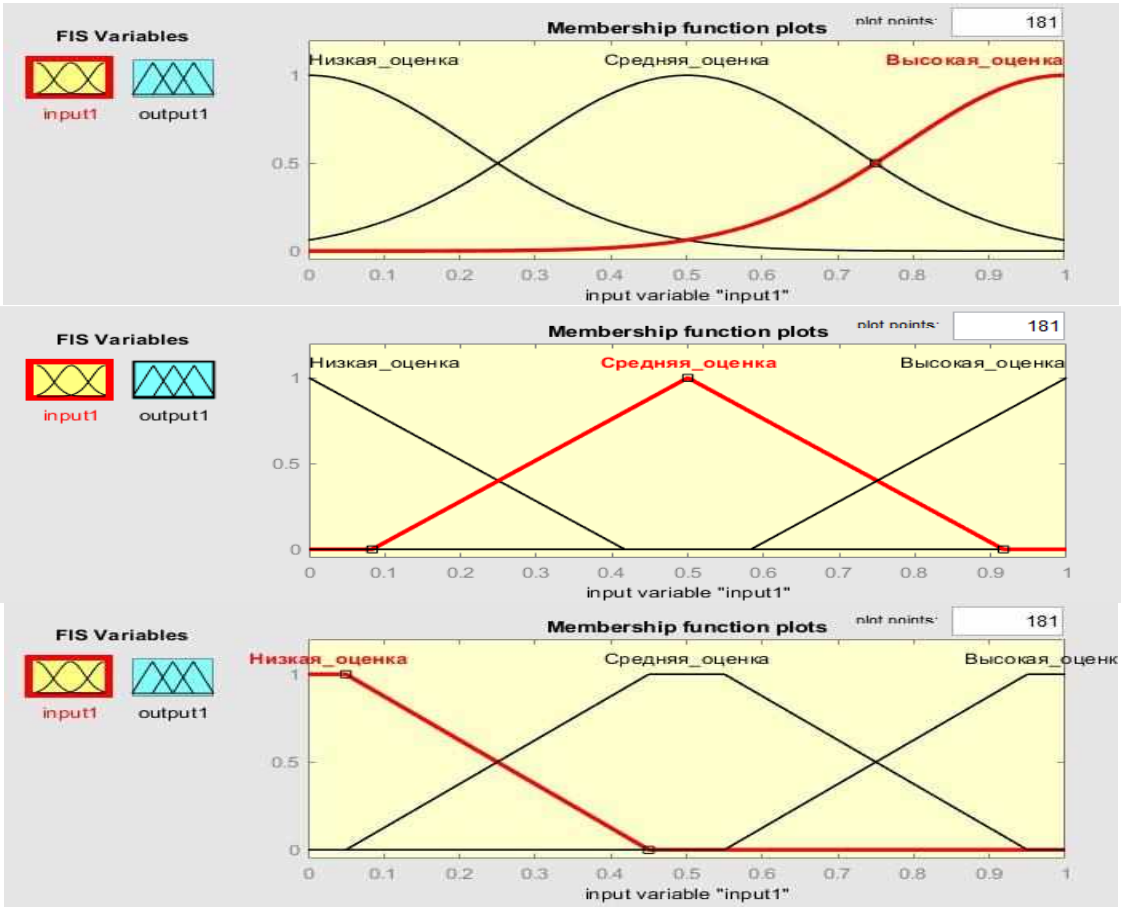


Рисунок 26 – Графики функций принадлежности нечетких множеств

Таким образом, представленный механизм нечеткого логического вывода, реализуемый экспертной системой на основе заложенных экспертом продукционных принципов, позволяет произвести достаточно корректную оценку величины возможности.

Отметим, что используемый в экспертных системах механизм нечетких выводов в своей основе имеет базу знаний, формируемую специалистами предметной области в виде совокупности нечетких предикатных принципов: Принцип 1 – если C есть C_1, то R есть R_1; Принцип 2 – если C есть C_2, то R есть R_2; Принцип N – если C есть C_N, то R есть R_N, где C – входная переменная (имя известных значе-

ний данных), R – переменная вывода (имя для значения данных, которое будет вычислено); R_N и C_N – нечеткие множества, определенные соответственно на R, C.

Важной и опытоемкой фазой процесса оценки оказывается формулирование принципов логического вывода. Для автоматизированной системы оценивания в результате ключевым фактором является формулировка данных принципов.

Общий логический вывод осуществляется за четыре этапа.

1. Фазификация. На данном этапе вводится нечеткость. К параметрам входных величин применяются функции принадлежности и устанавливаются уровни истинности всех предпосылок заданных принципов вывода.

2. Импликация. В целях установления уровней истинности предпосылок заданных принципов вывода когда они связаны с различными величинами, полученные параметры функций принадлежности дополняются дизъюнкцией («ИЛИ»), конъюнкцией («И»). Полученные уровни истинности предпосылок применяются к следствиям по каждому принципу, что модифицирует функции принадлежности величин вывода.

3. Композиция. Полученные модифицированные нечеткие подмножества выходной величины интегрируются в целях образования единого нечеткого подмножества.

4. Дефазификация. На заключительном этапе происходит сведение к четкости. Нечеткая совокупность выводов превращается в четкое число.

В диссертационной работе компьютерная экспертная система конструировалась в пакете теории нечетких множеств (Fuzzylogic toolbox) прикладной программы Matlab. Он позволяет разрабатывать такие системы в интерактивном режиме. Применение разработанной экспертной системы позволяет осуществлять наблюдение за структурой и состоянием рассматриваемых возможностей.

Сформированное в результате интегральной оценки комплекса возможностей заключение может лечь в основу принятия решений крупного нефтеперерабатывающего производства о выборе субъекта малого (среднего) промышленного предпринимательства для взаимодействия и вариантах такого взаимодействия.

При этом кроме выражения оценки четким числом система оценивания позволяет выявить:

- доминирующие компоненты комплекса возможностей взаимодействия;
- степени зависимостей оценки комплекса возможностей от оценок каждого его компонента;
- тенденцию изменения комплекса возможностей с учетом совокупного влияния его компонентов;
- сбалансированность и энтропию комплекса возможностей взаимодействия;
- взаимозависимости между состоянием отдельных составляющих комплекса возможностей и обеспечением его устойчивости и целостности;
- необходимые и достаточные условия и уровни отдельных возможностей для расширения комплекса возможностей взаимодействия.

Все перечисленное определяет перспективы развития отдельных взаимодействий субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии и системы взаимодействия в целом.

Полученная на основе авторского подхода оценка характеризует возможности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. Помимо этого, она может быть использована в качестве обоснования отбора потенциальных партнеров для взаимодействия в целях повышения эффективности производства и комплексности использования сырья.

5.2. Методический подход к организации оценки системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Увеличение продуктивности общественного производства является важным проблематичным вопросом взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. Множеством российских и зарубежных ученых в течение длитель-

ного промежутка времени изучалась сущность эффективности производства, а также осуществлялся поиск параметров объективизации оценок эффективности взаимодействия организаций. Теоретические и практические исследования эффективности осуществляются в таких аспектах, как определение критериев и показателей эффективности, выявление факторов ее определяющих. При этом важно отметить, что они оцениваются с позиции разных оснований, поэтому важно различать «ресурсный» и «затратный» методы определения эффективности [134, 141, 147, 223, 235].

Критерии оценки определяются конкретной заинтересованной стороной, что обуславливает их способность выступать в качестве отражения общественной, коллективной, личной потребности. Можно полагать, что фундаментом общественной потребности является личная потребность. По данной причине повышение объемов коллективного потребления, увеличение объемов общественного потребления, так или иначе, преследует цель увеличения степени удовлетворения личных экономических интересов. С точки зрения удовлетворения этих интересов чистым экономическим эффектом общественного производства можно полагать сумму эффектов на всех уровнях, иными словами – всю совокупность чистого общественного продукта. С точки зрения осуществления действительных экономических интересов в качестве величины эффекта стоит рассматривать только ту долю продукта, которая формируется для личного, при этом непроизводственного потребления.

Отношение чистого продукта в названой связи с трудовыми затратами приближенно определяет производственную продуктивность. Наряду с этим, ровно так, как производительность зависит от средств производства, так и представление знаменателя как параметра продуктивности только величиной реального живого труда зависит от ряда показателей, что делает такой подход нецелесообразным. Он непременно должен являться отражением затрат живого труда, но вместе с тем и затраченных ресурсов в рамках выбранного производственного цикла. Таким образом, с учетом обозначенных аспектов между ресурсным и затратным ме-

тодами вычисления продуктивности производства в качестве основы следует выбирать первое направление.

Повышение эффективности расходуемых ресурсов следует определять в факторном виде, а именно в виде показателя – фактора повышения продуктивности использования ресурсов. Иными словами, это можно представлять в качестве фактора повышения эффективности общественного производства. Исследование и оценивание эффекта с данной позиции должны осуществляться в рамках учета условия ресурсного подхода. В текущей ситуации в экономике значительная часть имущества организаций находится в коллективной и индивидуальной формах собственности. Собственники, как правило, заинтересованы в росте эффективности использования данного имущества. Причина состоит в прямом соответствии личным или коллективным экономическим интересам.

Помимо всего прочего, в качестве части коллектива любой из сотрудников обладает интересом в отношении итоговых результатов работы организации, а также интересом в области качественных показателей потребления ресурсов.

Субъекты промышленного предпринимательства и наемные работники, как члены социума, живущего в современных экономических условиях, обладают интересами в развитии национальной экономики. Так, они заинтересованы в продуктивном потреблении ресурсов не только своей организации, но и других организаций, которые в совокупности выстраивают базис экономического потенциала социума. Такого рода объективизм в части производственных отношений делает субъектов промышленного предпринимательства и наемных работников «хозяином» в рамках общегосударственного масштаба. С данной позиции их же можно считать «творцами» условий и итогов личной деятельности. Такими, что при всем прочем заинтересованы в увеличении эффективности общественного производства. При этом практическое осуществление данного объективизма как предпосылки к повышению эффективности экономической деятельности зависит от качества экономических рычагов. То же касается практической, но не теоретической зависимости или независимости отдельных субъектов производственной деятельности и возникающих в ее процессе взаимоотношений.

Часто используется метод интегрального показателя для описания эффективности взаимодействия субъектов предпринимательства. В таком случае на основании сути эффективности общественного производства стоит считать, что она – величина, фокусирующая и создающая множественные оценки результатов хозяйствования. Исходя из этого, можно говорить, что в целях формирования интегрального показателя целесообразно применять комплекс базовых показателей, характеризующих эффективность использования ключевых ресурсов промышленного производства [223].

Важно отметить, что уровень эффективности деятельности определяется рационализмом использования экономических ресурсов. Поэтому в целях объективной и точной оценки эффективности в число показателей следует включать базовые индикаторы использования ресурсов. При этом важно наличие отражения итоговых результатов производства. На основании перечисленных условий, в обозначенный комплекс показателей необходимо включить:

1. Стоимостное выражение валовой продукции, произведенной в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства, в расчете на единицу ресурса (1 т сырой нефти).

2. Величина валового дохода, полученного в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства, в расчете на одного задействованного сотрудника в среднегодовом выражении.

3. Размер чистой прибыли, полученной в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства, в расчете на один рубль среднегодовой стоимости использованных основных фондов.

Совокупность указанных показателей соотносится со структурой категории продуктивности общественного производства, которая включает в себя:

1. Валовая продукция субъекта промышленного предпринимательства. Данная величина является базисом совокупного общественного продукта, что представляется естественной основой расширенного воспроизводства производственных факторов и отношений.

2. Валовый доход субъекта промышленного предпринимательства. В данном контексте он представляется в виде части суммы национального дохода. Последний, в свою очередь, стоит рассматривать в роли источника расширения фонда текущего и прогнозируемого потребления граждан.

3. Чистая прибыль субъекта промышленного предпринимательства. Здесь важно сочетание унитарного единства базовых заинтересованностей всех звеньев производственно-социальной структуры, то есть общества, которое стимулирует продуктивность коллективного труда, и непосредственно коллектива, который имеет цель увеличения продуктивности производственных процессов.

4. Затраты субъекта промышленного предпринимательства. Они предназначены для отражения и учета расходования всех видов производственных ресурсов.

В целях лучшего восприятия любые из показателей стоит рассматривать в индексной форме, то есть относить к одному однородному показателю другой. Все показатели будут представлять собой выражение сравнительной степени эффективности выбранного объекта в отношении другого с разных сторон. Это является основанием для объединения полученных всесторонних оценок эффективности в один результирующий показатель.

Практика интегрирования нескольких оценок посредством введения и оперирования средними величинами обнаруживает множество преимуществ среднего геометрического выражения. В результате комплексный показатель сравнительной эффективности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства при названных условиях примет вид средней геометрической между отношениями валовой продукции на единицу ресурса, валового дохода на одного сотрудника, чистой прибыли на рубль основных фондов, полученных организациями в системе взаимодействия к полученным ими вне системы взаимодействия.

Если рассматривать развернутый комплекс параметров производственной эффективности системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства, то в нем можно выделить несколько групп индикаторов:

- удельные индикаторы, которые описывают объемы изготавливаемой продукции;
- трудовые индикаторы, описывающие количественные величины использования трудовых ресурсов;
- индикаторы использования основных фондов, отражающие уровень эффективности их использования;
- индикаторы использования земельных ресурсов, отражающие качественные характеристики их использования;
- индикаторы уровня эффективности инвестиций, характеризующие эффективность использования финансовых ресурсов;
- результативность хозяйствования любой интегрированной структуры.

Кроме того, следует отметить, что в отношении взаимодействующих структур определение продуктивности промышленных комплексов должно проводиться по ряду направлений:

1. Определение продуктивности объединенных структур при сопоставлении с данными организаций в рамках условия обособленной хозяйственной деятельности, то есть до момента взаимодействия или формирования объединения.

2. Определение продуктивности взаимодействия организаций и сформированных систем взаимодействия в сопоставлении с данными по отдельным организациям, вошедшим в состав системы взаимодействия.

3. Определение продуктивности однотипных систем взаимодействия, в том числе продуктивности систем взаимодействия аналогичной, схожей специализации, которые обладают разной глубиной интеграции.

При этом в процессе определения продуктивности нужно учитывать общие объемы готовой продукции и их изменение; удельный вес продуктов профилирующей сферы в общем объеме готовой продукции; величину оборотных средств; стоимость основных фондов и ее изменение; численность персонала; число и стоимость объектов общего пользования, сформированных в процессе взаимодействия.

Эффект от системного взаимодействия по сравнению с результатами деятельности отдельных субъектов промышленного предпринимательства до момента взаимодействия можно определить показателями использования ресурсов и итогов хозяйствования. Важно соблюдение условий: расчет должен осуществляться за 3-5 лет до и после момента формирования системы взаимодействия.

Продуктивность системного взаимодействия по обозначенному комплексу параметров можно определить посредством сравнения с субъектами предпринимательства, которые пребывают при этом в сопоставимых условиях хозяйствования. Анализируемые объекты обязательно должны обладать схожими отраслевыми направлениями работы и концентрацией производства.

Любые из подобных сравнений в части экономической эффективности являются оправданными лишь при условии введения обязательности сопоставления сводных итоговых результатов, то есть по изготовлению продукта в расчете на заранее принятую условную единицу ресурса.

Нужно отметить, что с точки зрения совокупности показателей оценки эффективности системы взаимодействия способы исчисления синергетического эффекта, который находит выражение в комплексном показателе, пока не разработаны. Примечательно, что методики определения такого комплексного показателя возможно основать на операции сопоставления классических фактор-показателей эффективности. При этом важно обращаться к таким фактор-показателям:

- особенности использования трудовых ресурсов (затраты труда, производительность труда и т.п.);
- особенности использования производственных ресурсов (производство продукции на рубль фондов, затраты на рубль продукции, окупаемость вложений и т.п.);
- результат деятельности (сопоставление расходов и доходов, цена продаж, рентабельность и т.п.).

На основании территориальных особенностей хозяйствования и взаимодействия в процессе исчисления уровня эффективности могут применяться различные специфические фактор-показатели. Такие, которые полно и содержательно

могут описывать продуктивность использования того или иного ресурса с учетом территориальной специфики.

В процессе рассмотрения хозяйственного комплекса важен анализ таких показателей, как доли производства и продажи продукции, созданной в рамках системы взаимодействия, в совокупном объеме реализации. Также среди важных для учета параметров стоит выделить производственную продуктивность схожих систем взаимодействия сопоставимой специализации, при этом обладающих разными степенями интеграции. Целесообразна статистическая группировка систем взаимодействия по степени интеграции.

Продуктивность функционирования взаимодействующих структур обнаруживает себя как через возрастание экономико-технологической, общественно-экономической составляющей эффективности внутри системы взаимодействия, так и через выравнивание условий функционирования членов системы взаимодействия.

Характерной чертой всех вышеописанных взглядов стоит считать неотъемлемость сопоставления результирующих показателей деятельности системы взаимодействия организаций с результирующими показателями деятельности организаций до момента взаимодействия. Однако, данная позиция имеет недостаток, который заключается в возможности неточного оценивания и невозможности сопоставления однородных показателей, которые берутся за различные периоды, при том по одинаковым объектным факторам сравнения. А в случае, когда эти показатели просчитаны по сопоставимым или отличным друг от друга объектным единицам, расчеты становятся еще более неточными.

Стоит отметить, что большинство используемых совокупных показателей имеют значительный недостаток – они не позволяют достичь сравнимости условий и результатов хозяйствования. Все показатели предполагают сопоставление эффектов и производственных затрат. Они имеют сходство с сутью макроэкономической результативности общественного производства, но не являются залогом обеспечения корректности и полноты оценок результатов функционирования субъекта предпринимательства.

С точки зрения проблематичных аспектов определения эффективности можно сказать, что несопоставимость эффектов и несравнимость затрат разных субъектов хозяйствования во многом являются определяющими факторами для некорректности, нецелесообразности и невозможности сравнения оценок продуктивности производства по традиционным показателям.

Совокупный показатель эффективности должен позволять не только точно определять уровень эффективности деятельности определенного субъекта промышленного предпринимательства, но и давать возможность сопоставления и сравнения итоговых оценок деятельности производственных объединений и различных организаций.

Отметим, что применяемые в практической деятельности интегральные показатели не имеют перечисленных необходимых качеств. Это значит, что они не могут в полной мере применяться в целях обобщения оценки эффективности системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства.

С точки зрения разрешения проблематики измерения эффекта общественного производства на уровне отдельного субъекта промышленного предпринимательства стоит обратить внимание на практику разработки норм в части эффективности деятельности в определенных условиях. Такой взгляд даст возможность реальной характеристики результативности производства посредством сопоставления размеров получаемых эффектов с нормативными. Метод нормативов в части оценивания эффективности производства можно полагать в данной связи особенно интересным.

При установлении нормативных значений показателей эффективности целесообразно использовать методы математической статистики. При этом необходимо обосновывать результирующие и фактор-показатели.

В качестве групп показателей эффективности взаимодействия организаций можно рассматривать следующие совокупности: организационную, ресурсную, правовую, общественно-экономическую. Организационная группа показателей описывает процессы выполнения функций менеджмента, концентрации и специализации производства, вопросы распределения полномочий и ответственности,

организации и условий труда и т.д. Ресурсная группа характеризует процессы материально-технического обеспечения, а также рационализации использования различных видов ресурсов. Правовая группа показателей складывается на уровне государственного регулирования в виде конкретных нормативных правовых актов и законодательства в целом. Вследствие наделения органов местного самоуправления широкими правами, большинство актуальных актов, призванных регулировать ту или иную сферу деятельности, издается на местном уровне. Общественно-экономическая группа показателей характеризует экономические аспекты деятельности, совершенство процедур прогнозирования и планирования, рыночные факторы, а также характер стимулирующих механизмов.

Базисными результирующими показателями следует считать валовый доход, рентабельность, себестоимость продукта, окупаемость вложений капитала.

По мнению автора, в роли нормативного результирующего показателя эффективности производства в рамках системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии целесообразно рассматривать стоимость валовой продукции. Очевидна заинтересованность всего общества в росте данного показателя. А валовый доход является отражением, прежде всего, коллективных интересов в системе взаимодействия.

Не менее важным является уровень рентабельности. Рентабельность отражает два аспекта: необходимость, востребованность и актуальность производства; эффективность системы взаимодействия с точки зрения личных интересов. По данной причине названый показатель необходимо учитывать в процессе всесторонней оценки эффективности системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства.

На основании проведенного анализа можно утверждать, что рассчитывать нужно несколько нормативов эффективности. Среди них:

- размер валовой продукции;
- валовый доход;
- уровень рентабельности.

При анализе эффективности системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии необходимы периодический мониторинг целей, задач и степени их реализации, принятие решений по поводу изменения механизмов, характера и стратегий взаимодействий организаций.

При оценке системы взаимодействия крупного, среднего и малого промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в работе предлагается применение экспертных методов. Субъектами оценки могут являться как организации – члены системы взаимодействия, так и координирующие органы соответствующей инфраструктуры, например центральная организация или модератор системы взаимодействия.

Рассмотрению должна подлежать совокупность качественных и количественных показателей, характеризующих степень достижения целей функционирования системы взаимодействия организаций, степень удовлетворенности взаимодействием членов системы, перспективы развития системы и отдельных взаимодействий. Измерение качественных показателей осуществляется экспертными методами. Для применения экспертного метода измерения качественных показателей может быть использована шкала суммарных оценок Лайкерта. В такой совокупности показателей в соответствии с целями формирования системы взаимодействия следует выделить стратегические, экономические и операционные группы. Анализ стратегических показателей позволяет понять, насколько реализуется предназначение системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии и достигаются ее цели. Анализ операционных показателей дает возможность определения характера развития отношений в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. Анализ экономических показателей позволяет оценить продуктивность и привлекательность системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

Стратегические показатели:

- степень достижения общих целей системы взаимодействия организаций;
- степень достижения индивидуальных целей конкретных членов системы взаимодействия организаций;
- изменение уровня глубины переработки нефти; изменение объемов предложения более привлекательной ценности на рынке за счет комплексного и многоцелевого использования углеводородного сырья;
- интенсификация инновационной деятельности в системе взаимодействия организаций; уровень рисков системного взаимодействия;
- уровень конкурентоспособности системы взаимодействия организаций.

Каждый из перечисленных показателей формализуется в виде соответствующего индекса. Определяется результирующая функция, формализованное описание которой осуществляется путем приведения к аддитивной модели:

$$Fr_s = \frac{\sum_{t=1}^{T} a_{ts} k_{ts}}{T}, \text{доли ед.}, \quad (29)$$

где k_{ts} – t-ый формализованный стратегический показатель оценки системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии;

a_{ts} – коэффициент относительной важности t-го стратегического показателя, определяемой на основе метода Саати;

T – количество стратегических показателей.

Если в результате вычислений значение результирующей функции Fr_s превышает единицу, то система взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в полной мере реализует свое предназначение.

Данное представление результирующей функции при необходимости позволяет проводить факторный анализ по направлениям оценки системного взаимодействия.

Операционные показатели:

- выполнение членами системы взаимодействия организаций принятых обязательств;

- объединение ресурсной базы нефтегазохимии и смежных производств;
- уровень доверия между членами системы взаимодействия организаций;
- распределение экологических и иных предпринимательских рисков;
- степень приверженности организаций данной системе взаимодействия;
- глубина кооперации в конкретном взаимодействии.

Определяется результирующая функция:

$$Fr_o = \frac{\sum_{p=1}^{P} a_{po} k_{po}}{P}, \text{доли ед.}, \quad (30)$$

где k_{po} – p-ый формализованный операционный показатель оценки системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии;

a_{po} – коэффициент относительной важности p-го операционного показателя;

P – количество операционных показателей.

Если в результате вычислений значение результирующей функции Fr_o превышает единицу, то отношения в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии имеют позитивный характер и способствуют ее развитию.

Экономические показатели:

- повышение уровня финансово-экономической эффективности деятельности;
- увеличение объема производства продукции;
- расширение ассортимента продукции;
- изменение издержек создания и поддержания взаимодействия;
- сокращение трансакционных издержек.

Изменение перечисленных показателей в результате оказывает влияние на величину совокупного капитала используемого в системе взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. В целях объединения частных показателей и комплексного отражения уровня эффективности использования различных видов ресурсов в качестве интегрального показателя в экономической группе следует рассматривать отношение:

$$Ie = \frac{Ro}{Ra}, \text{доли ед.}, \quad (31)$$

где *Ro* – уровень рентабельности совокупного капитала используемого в системе взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, %;

Ra – средний уровень рентабельности совокупного капитала используемого в системе взаимодействия среди ее участников, %.

$$Ro = \frac{\sum_{j=1}^{J} \Delta x_j}{\sum_{j=1}^{J} Ci_j} \times 100\%, \quad (32)$$

где Δx_j – прибыль (финансовый эффект) *j*-го участника системы взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, полученная в результате участия в системе взаимодействия, руб.; Ci_j – величина совокупного капитала *j*-го участника системы взаимодействия, используемого в системе взаимодействия; *J* – число участников системы взаимодействия, руб.

$$Ra = \frac{\sum_{j=1}^{J} R_j}{J}, \%, \quad (33)$$

где R_j – уровень рентабельности капитала *j*-го участника системы взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, используемого в системе взаимодействия, %.

$$R_j = \frac{\Delta x_j}{Ci_j} \times 100\%. \quad (34)$$

Если в результате вычислений значение отношения *Ie* превышает единицу, то системное взаимодействие субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии имеет экономическую эффективность и привлекательно для участников системы взаимодействия.

Определение предложенных показателей позволяет оценить уровень эффективности и устойчивости конкретного механизма взаимодействия и системы взаимодействия в целом. На основе данной оценки могут быть установлены приоритетные направления текущего и стратегического развития системы взаимодей-

ствия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

5.3. Оценка возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства на примере использования побочного продукта нефтепереработки

Тенденция роста объемов получаемой технической серы объясняется стремительным увеличением объемов и углублением процессов переработки углеводородного сырья (газа, нефти), и образованием сопутствующей регенеративной серы, а также расширением принимаемых мер по более полному очищению от серы продуктов переработки нефти, дыма и отработанных газов коксохимической, металлургической и энергетической отраслей. Накопившиеся на территории страны колоссальные запасы серы постоянно возрастают, что требует принятия радикальных мер по организации переработки серы в масштабе всего государства.

Образующиеся на всех заводах по нефтепереработке поставки серы полностью удовлетворили запросы химических производств и других традиционных потребителей. Такое положение дел привело к решению вопроса наращивания сбыта серы путем ее применения в качестве компонента в создании и развитии новых материалоемких отраслей и прогрессивных технологий. Помимо экономической составляющей решением данной проблемы обеспечивается соблюдение требований экологии и охраны окружающей среды.

Создание производств серного цемента и серного бетона можно считать одним из наиболее эффективных вариантов решения проблемы комплексности переработки и многоцелевого использования сырья (нефти) в АО «Ангарская нефтехимическая компания» (АНХК). Внедрение данной технологии дает возможность организовать утилизацию серы, являющуюся побочным продуктом нефтепереработки.

Серный бетон является разновидностью композиционного материала. Его состав отличается от обычного бетона тем, что в производстве вместо портланд-

цемента используется так называемый серный цемент. Серный цемент представляет собой модифицированную серу (20-40 %). Наполнителями и заполнителями, как и в обычном бетоне, являются щебень, песок, гравий, отходы производства (шлаки металлургического производства, отсевы дробления, получаемые на щебеночно-дробильных заводах) и т.д. [225].

В работе на основе использования авторского подхода оцениваются возможности взаимодействия малой организации, специализирующейся на выпуске серного бетона, с производствами АНХК. Отметим, что в процессе оценки учтена перспектива возникновения такой малой организации в г. Ангарске, Иркутской области. Оцениваемый комплекс возможностей представим в виде функции, имеющей в качестве аргументов набор компонентов (отдельных возможностей):

- технологический компонент (*К1*),
- предпринимательский компонент (*К2*),
- товарный компонент (*К3*),
- рыночный компонент (*К4*),
- экономический компонент (*К5*),
- нормативно-правовой компонент (*К6*),
- инфраструктурный компонент (*К7*),
- экологический компонент (*К8*),

$$\text{ВВ} = f(\text{К1}, \text{К2}, \text{К3}, \text{К4}, \text{К5}, \text{К6}, \text{К7}, \text{К8}) \quad (35)$$

Структурный состав комплекса возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии приведен на рисунке 27.

В проведении исследования принимали участие 7 экспертов, которым были предложены специально разработанные анкеты. С целью оценки взаимной согласованности экспертных мнений определен коэффициент конкордации.

Рисунок 27 – Структурный состав комплекса возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Величина полученного коэффициента конкордации превышает пороговый уровень 0,40 и равна 0,84 доли ед., что дает право указать на положительный факт согласованности, единства мнений экспертов и рациональности выполнения совместных работ с данной группой экспертов в процессе исследования.

Результаты оценки важности компонентов комплекса возможностей приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Оценки важности компонентов комплекса возможностей

Компонент комплекса возможностей	Коэффициент относительной важности, доли ед.
Верхний уровень (наиболее важные)	0,14-0,18
Предпринимательский	0,18
Товарный	0,16
Рыночный	0,16
Технологический	0,15
Переходный уровень	0,08-0,13
Экономический	0,14
Нормативно-правовой	0,13
Нижний уровень (наименее важные)	0,02-0,07
Экологический	0,07
Инфраструктурный	0,06

Поскольку единичные критерии с точки зрения важности имеют лишь незначительные отличия, при оценке важности компонентов возможности принята равнозначимость единичных критериев.

Числовые значения каждого отдельного показателя с учетом характера его влияния на компонент возможности приводятся к оценке по следующей формуле:

$$\mathrm{A} = \frac{5B_n}{Bs_n} \text{ или } \mathrm{A} = 10 - \frac{5B_n}{Bs_n}, \quad (36)$$

где A – величина оценки показателя;

10 и 5 – соответственно максимум и середина интервала оценки;

B_n – значение n-го показателя;

Bs_n – среднее (среднеотраслевое) значение n-го показателя.

При оценке показателей принимается интервал [1;10], имеющий в своем составе три группы параметров – «низкая» [1;3,9], «средняя» [4;6,9], «высокая» [7;10].

Для проектирования нечеткой системы, отображающей зависимость между переменными *f* и *K*, выполним оценку в рамках нечеткой логики каждую из переменных *K*.

Оценивание технологического компонента комплекса возможностей (*K1*) осуществлялось путем обобщения частных оценок таких показателей как:

1. Коэффициент загрузки производственных мощностей.
2. Структура готовой продукции.
3. Уровень качества и доступность сырья.

Анализируемое производство серного бетона относится к категории среднетоннажных. Организация имеет производственную мощность, составляющую 1000 т серного цемента, который будет использоваться при получении 3300 м^3 серного бетона в год. Принимая во внимание прогнозируемую неудовлетворенную потребность Иркутской области в серном цементе и серном бетоне в объеме около 18 тыс. т и 60 тыс. м^3 в год соответственно, организация будет иметь загрузку производственных мощностей на уровне 100 %. С учетом этого оценка коэффициента загрузки производственных мощностей будет иметь максимальное значение – 10 баллов.

Безотходное производство серного бетона и 100%-ый выход продукции позволяет дать показателю структуры готовой продукции максимальную оценку – 10 баллов.

При оценивании возможностей получения и уровня качества сырья для процесса производства серного бетона был применен метод экспертных оценок. В таблице 11 представлены результаты оценивания.

Таблица 11 – Оценивание возможностей получения и уровня качества сырья

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	Средняя оценка	Нечеткая оценка
Возможности получения и уровень качества сырья	9	9	4	5	10	1	2	5,71	средняя

По результатам оценивания отдельных показателей общая оценка технологического компонента составила 8,57 балла. Согласно принятой шкале оценивания уровень развития технологического компонента оценивается как «высокая».

Высокий показатель развития технологического компонента комплекса возможностей объясняется следующим:

- высокая оценка выхода готовой продукции, обусловленная безотходной технологией производства серного бетона;
- высокая оценка загрузки производственных мощностей, определяемая согласно прогнозируемой в значительных объемах потребности экономики Иркутской области в серном цементе и серном бетоне;
- средняя оценка доступности и качества сырья, предполагающая присутствие на АНХК излишнего производства комовой серы, которая требует дальнейших операций переработки.

Проведение анализа предпосылок высокой оценки уровня развития технологического компонента комплекса возможностей позволяет выявить его взаимосвязи с показателями роста других компонентов возможности. К примеру, на степень развития технологического компонента оказывает влияние величина рыночного, товарного и экологического компонентов.

Оценка предпринимательского компонента (*К2*) выполняется с учетом частных показателей предпринимателей г. Ангарска:

1. Образовательный уровень.
2. Показатель активности.
3. Величина риска и добросовестности.
4. Показатель нововведений.

По данным на начало 2020 года в границах Ангарского городского округа функционируют 3225 малых и средних организаций, а также 4902 индивидуальных предпринимателя. Малый бизнес Ангарского городского округа представлен практически во всех отраслях экономики, однако наиболее привлекательным видом предпринимательской деятельности остается деятельность в сфере оптовой и розничной торговли (34,5%). Не меньший интерес пред-

приниматели округа проявляют к такому виду деятельности, как строительство (13,6%) и обрабатывающие производства (6,9%). Общая численность занятых в сфере малого и среднего предпринимательства на начало 2020 года по расчетным данным составила 15 619 человек (данные приведены на официальном веб-сайте мэрии). Таким образом, в субъектах малого и среднего промышленного предпринимательства занято около тысячи человек. Среди них около 29 % специалистов имеют среднеспециальное образование, 71 % имеют высшее образование, из которых около 1 % осуществляют научно-исследовательскую деятельность и обладают учеными степенями [190].

Результаты оценивания уровня образования и квалификации предпринимателей в г. Ангарске приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Оценивание уровня образования и квалификации предпринимателей

Удельный вес предпринимателей с высшим образованием, %	Средняя величина показателя, %	Величина оценки	Нечеткая оценка
71	50	8,1	высокая

Оценивание показателей активности, величины риска и добросовестности, нововведений предпринимателей г. Ангарска выполнялось при использовании экспертного метода. Итоги оценивания приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Оценивание показателя активности, величины риска и добросовестности, показателя нововведений предпринимателей г. Ангарска

Эксперт	Наименование показателя		
	Показатель инициативности	Величина риска и добросовестности	Показатель нововведений
1	7	7	3
2	2	9	2
3	2	8	1
4	1	5	1
5	5	10	2
6	2	7	5
7	1	10	1
Средняя оценка	2,9	8,0	2,1
Нечеткая оценка	низкая	высокая	низкая

С учетом того, что все частные показатели обладают одинаковой степенью важности, результат оценивания предпринимательского компонента возможности составляет 5,28 балла. Принятая шкала предоставляет возможность характеристики уровня предпринимательского компонента в системе оценивания возможности развития малого промышленной организации, занятой выпуском серного бетона в г. Ангарске, на базе производственных мощностей АНХК как «средняя».

Величина среднего уровня развития предпринимательского компонента комплекса возможностей обусловлена рядом факторов:

- низкая степень инициативности предпринимателей, определяемая национальной спецификой, степенью социально-экономической и политической устойчивости в обществе, действительной государственной экономической политикой;
- низкий показатель нововведений, зависимый от показателя развития науки и техники в данной сфере производства, специального образовательного уровня, популяризации потребительской философии в обществе;
- высокая оценка величины риска и добросовестности предпринимателей, определяемая национальной и культурной спецификой российского общества.

В результате анализа развития предпринимательского компонента установлено наличие его взаимосвязей с величиной развития других компонентов комплекса возможностей. На развитие уровня предпринимательского компонента оказывает влияние уровень нормативно-правового и экономического компонентов.

Оценивание товарного компонента (*КЗ*) проводится основываясь на частных показателях:

1. Показатель качества продукции.
2. Величина себестоимости продукции.
3. Цены готовой продукции.

Для сравнения этих показателей в роли эталонных аналогов приняты соответствующие величины портландцементного бетона.

Оценка показателя качества продукции проводится на базе оценивания основных качественных показателей (свойств) серного бетона (в соответствии с

ПНСТ-105-2016 «Смеси серобетонные и серобетон» ТУ). Величина этих показателей и итоги оценивания уровня качества продукции приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Оценивание показателей качества серного бетона

Показатель (наименование параметра, тестирования)	Серный бетон	Портландцементный бетон	Значение оценки	Нечеткая оценка
Сопротивление истиранию, %	3%	17%	10	высокая
Водонепроницаемость	1,0	0,8	7,25	высокая
Устойчивость к воздействию химических продуктов (к кислотам)	84%	23%	10	высокая
Устойчивость к воздействию низких температур (при 100% влажности)	300	50	10	высокая
Период достижения прочностных характеристик, ч.	0,3	24	10	высокая
Прочность на осевое растяжение, МПа	5-7	3-4	8,6	высокая
Прочность на растяжение при изгибе, МПа	10-15	6-9	9,3	высокая
Прочность на сжатие, МПа	55-65	15-25	10	высокая
Общая оценка			9,39	высокая

Расчетная величина себестоимости серного бетона при приобретении серы по рыночным ценам составляет 3695 руб./м^3. При этом имеется вероятность снижения стоимости серного бетона за счет использования наполнителей по более низкой стоимости (к примеру, использование отходов производства). Для сравнения применяются средние затраты на производство портландцементного бетона.

Итоги оценки уровня затрат на производство продукции приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Оценивание уровня затрат на производство серного бетона

Расчетные затраты на производство серного бетона, руб./м^3	Затраты на производство портландцементного бетона, руб./м^3	Величина оценки	Нечеткая оценка
3695	4470	6,87	средняя

Рыночная цена серного бетона при рентабельности в размере 15 % (уровень средней рентабельности производства бетона 12,5-15%) ориентировочно составляет 4230 руб./м^3. Для сравнения применяется средняя по России отпускная цена портландцементного бетона высокой прочности марки М 500 – 4350 руб./м^3 (по информации веб-сайтов московских поставщиков на 11.06.2021). Анализ показывает, что рыночная стоимость рассматриваемого варианта производства серного бетона ниже, чем стоимость портландцементного бетона, соответствующего уровня прочности.

Итоговые данные оценки уровня цен готовой продукции приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Оценка уровня цен готовой продукции

Ориентировочная рыночная цена серного бетона, руб./м^3	Средняя по России цена портландцементного бетона, руб./м^3	Параметры оценки	Нечеткая оценка
4230	5145	6,89	средняя

По результатам вычислений оценку товарного компонента комплекса возможностей, равную 7,72, можно характеризовать как «высокая». Серный бетон относительно портландцементного бетона имеет более высокий уровень качества, что определяет его высокие эксплуатационные характеристики. При этом показатели его себестоимости и цены не превышают уровня себестоимости и цены портландцементного бетона.

Анализируя условия высокого уровня товарного компонента, можно определить его взаимосвязь с развитием иных компонентов комплекса возможностей. Так уровень развития товарной составляющей зависит от развития экономического, рыночного и технологического компонентов.

Оценивание рыночного компонента комплекса возможностей (*К4*) проводится на базе таких частных величин как:

1. Рыночная структура.

2. Показатель спроса.

3. Рыночные риски.

В таблице 17 приведены объемы производства основных изготовителей портландцемента в Сибирском Федеральном Округе [234].

Таблица 17 – Компании-производители портландцемента в Сибирском Федеральном Округе

Компания	Регион	Собственник	Объем производства, тыс. т. (2018 г.)
«Топкинский цемент»	Кемеровская область	ХК «Сибирский цемент»	1696
«Искитимцемент»	Новосибирская область	ПКГ «РАТМ»	1018
«Ангарский цемент»	Иркутская область	ХК «Сибирский цемент»	530
«Красноярский цемент»	Красноярский край	ХК «Сибирский цемент»	681,7
Заполярный ФЛ ГМК «Норильский никель»	Красноярский край	ГМК «Норильский никель»	413
«Тимлюйцемент»	Республика Бурятия	ХК «Сибирский цемент»	339,5
Итого			4678,2

Анализ показал, что единственным изготовителем портландцемента в г. Ангарске и в Иркутской области является организация «Ангарский цемент», собственником которого является холдинг «Сибирский цемент». В Иркутской области организация «Ангарский цемент» является монополистом по выпуску цемента, а доля ХК «Сибирский цемент» на рынке цемента в Сибирском Федеральном Округе составляет 69,4 %.

Реализация продукции рассматриваемой малой промышленной организации по выпуску серного бетона из серного цемента будет ориентирована на рынок Иркутской области. Учитывая монополизацию рынка цемента Иркутской области, структура рынка получает минимальную оценку – 1 балл.

Планируемый объем платежеспособного рынка потребления серного бетона в случае замены 3 % (как рассчитывают ученые) выпускаемого за год в России портландцементного бетона (по данным Федеральной службы государственной статистики РФ в 2016 г. объем 25343,3 тыс. $м^3$) на серный бетон составит около 760 тыс. $м^3$ в год. При этом возможно провести утилизацию 455 тыс. тонн серы в год, производимой в РФ. Прогнозная величина неудовлетворенной потребности в серном цементе и серном бетоне на территории Иркутской области составляет 17,6 тыс. т и 58,6 тыс. $м^3$ в год соответственно.

Рассматриваемая организация будет иметь производственную мощность 1000 т серного цемента, из которого будет вырабатываться 3300 $м^3$ серного бетона в год. При сопоставлении производственной мощности организации с прогнозным объемом спроса на рынке Иркутской области в серном цементе и серном бетоне, можно оценить показатель спроса на серный бетон наивысшей оценкой – 10 баллов.

Оценивание характеристик рыночных угроз проводилось при помощи метода экспертных оценок. Итоги оценивания приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Оценивание показателей рыночных угроз процесса производства серного бетона

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	Средняя оценка	Нечеткая оценка
Характеристики рыночных угроз	3	1	3	2	1	1	4	2,14	низкая

Обобщенная оценка развития рыночного компонента комплекса возможностей составила 4,38 балла и характеризуется как «средняя». Такая оценка размера рыночного компонента обусловлена следующими причинами:

- низкой оценкой структуры рынка, определяемой монопольным состоянием рынка цемента Иркутской области;
- низкой оценкой показателя рыночных угроз, зависящей от показателя стабильного состояния макроэкономической среды, показателя нормативно-

правовой защищенности предпринимательской деятельности, показателя совершенствования инфраструктуры в торговле и транспортной сфере;

- высокой оценкой показателя спроса, обусловленной низкой стоимостью серного бетона по отношению к стоимости портландцементного бетона.

При анализе причин средней оценки рыночного компонента, выявляется наличие его взаимосвязанности с развитием иных компонентов комплекса возможностей. Например, на развитие рыночного компонента оказывают влияние уровни развития нормативно-правового, инфраструктурного и экономического компонентов.

Оценка экономического компонента (*К5*) проводится на базе таких частных величин как:

1. Доступность заемных финансовых ресурсов.
2. Показатель инфляции.
3. Уровень рентабельности.
4. Налоговая нагрузка.

Обычно величины процентных ставок по кредитам для малых и средних организаций рассчитываются банковскими учреждениями персонально для каждого предпринимателя и проекта. Согласно данным Ангарского отделения Сбербанка России величина процентной ставки по кредиту на сумму 4 млн. руб. для рассматриваемого проекта изготовления серного бетона в малой организации будет составлять 12,5 % годовых при условии трехлетнего срока кредитования. Для сравнения применяется средняя по России процентная ставка по аналогичным кредитам банков.

Результаты оценивания доступности кредитов отражены в таблице 19.

Таблица 19 – Оценивание доступности кредита для проекта изготовления серного бетона в г. Ангарске

Процентная ставка для проекта изготовления серного бетона в г. Ангарске, %	Средняя по России процентная ставка, %	Значение оценки	Нечеткая оценка
12,5	11	4,31	средняя

По информации Росстата в 2020 году среднегодовой показатель инфляции составил 4,9 % [202]. Для сопоставления применяется теоретический среднегодовой показатель умеренной инфляции, который является типичным для современного состояния российской экономики.

Результаты оценивания уровня инфляции приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Оценивание уровня инфляции

Фактический среднегодовой уровень инфляции, %	Теоретический уровень умеренной инфляции, %	Значение оценки	Нечеткая оценка
4,9	10	7,55	высокая

Показатель среднего уровня рентабельности выпуска портландцементного бетона в организациях РФ равен 12,5-15 %, при этом средняя цена составляет 5145 руб./м^3. При сохранении конкурентоспособной рыночной цены серного бетона в размере 4230 руб./м^3 показатель рентабельности его производства будет располагаться в пределах 15 %. Для сопоставления применяется величина рентабельности производств со средним уровнем рентабельности.

Итоги оценивания показателя рентабельности приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Оценивание уровня рентабельности процесса производства серного бетона

Уровень рентабельности процесса производства серного бетона, %	Уровень рентабельности производств со средними показателями рентабельности, %	Значение оценки	Нечеткая оценка
15	20	4,75	средняя

Оценка величины налоговой нагрузки промышленных производств выполнялась при помощи метода экспертных оценок. Итоги оценивания приведены в таблице 22.

Оценка экономического компонента составила 4,58 балла и характеризуется как «средняя».

Таблица 22 – Оценивание степени налоговой нагрузки процесса производства серного бетона

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	Средняя оценка	Нечеткая оценка
Степень налоговой нагрузки	2	4	1	2	1	1	1	1,71	низкая

Средний показатель развития экономического компонента комплекса возможностей обусловлен следующими причинами:

- средняя оценка доступности кредита, определяемая близостью процентной ставки по кредиту, принятой для проекта организации производства серного бетона с процентной ставкой средней по России;
- средняя оценка показателя инфляции, которая по темпам характеризуется как умеренная;
- низкая оценка показателя налоговой нагрузки, определяемая высокими ставками налогов;
- средняя оценка уровня рентабельности процесса производства серного бетона, относящегося к категории среднерентабельных.

При анализе предпосылок средней оценки уровня развития экономического компонента выявляется присутствие его взаимосвязей с уровнями прочих составных компонентов комплекса возможностей. Например, на величину экономического компонента оказывает влияние уровни развития нормативно-правового, товарного, инфраструктурного и технологического компонентов.

Оценка нормативно-правового компонента (*К6*) выполняется на основе оценивания таких частных величин как:

- Уровень совершенства законодательной базы относительно развития предпринимательства в сфере промышленности.
- Показатель совершенствования институтов поддержки предпринимательской деятельности.

Оценивание показателей нормативно-правового компонента проводилось при помощи метода экспертных оценок. Итоги оценивания приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Оценивание уровня качества законодательной базы относительно развития предпринимательства в сфере промышленности и наличия (развитости) институтов стимулирования предпринимательской деятельности

Эксперт	Наименование показателя	
	Уровень качества законодательной базы относительно развития предпринимательства в сфере промышленности	Наличие и развитость институтов стимулирования предпринимательской деятельности
1	1	1
2	2	3
3	1	3
4	6	6
5	3	2
6	2	2
7	3	5
Средняя оценка	2,57	3,14
Нечеткая оценка	низкая	низкая

При обобщении частных оценок отдельных показателей оценка нормативно-правового компонента составила 2,86 балла, она может характеризоваться как «низкая». Такой уровень развития нормативно-правового компонента комплекса возможностей зависит от влияния следующих факторов:

- низкая оценка законодательной базы относительно развития предпринимательства в сфере промышленности;
- низкая оценка уровня развитости институтов стимулирования предпринимательской деятельности.

Исследование причин низкой оценки нормативно-правового компонента позволяет обнаружить взаимозависимости данной составляющей комплекса возможностей с прочими компонентами. Так, например, на уровень развития нормативно-правового компонента оказывает влияние величина экономического, инфраструктурного и экологического компонентов.

Выполнение оценки инфраструктурного компонента (*К7*) проводится на базе оценок таких частных величин как:

1. Развитость профильного машиностроения.

2. Показатель развития транспортной инфраструктуры.

Используя метод экспертных оценок, проводится оценивание показателей инфраструктурного компонента. Итоги оценивания приведены в таблице 24.

Таблица 24 – Оценивание развития профильного машиностроения и показателя развития транспортной инфраструктуры

Эксперт	Наименование показателя	
	Развитость профильного машиностроения	Развитость транспортной инфраструктуры
1	2	5
2	1	5
3	1	3
4	3	5
5	2	6
6	5	8
7	4	9
Средняя оценка	2,57	5,86
Нечеткая оценка	низкая	средняя

По результатам оценивания отдельных показателей общая оценка инфраструктурного компонента составила 4,22 балла и характеризуется как «средняя». Средний уровень развития инфраструктурного компонента объясняется наличием ряда причин:

- низкая оценка развития химического машиностроения, находящегося на позициях советского периода;
- средняя оценка развития транспортной инфраструктуры, для которой отдаленность сырьевых транспортных коммуникаций (трубопровод ВСТО) и потребителей продукции, однако позитивным фактором явилось постепенное обновление и снижение уровня износа транспортной сферы.

Проведение анализа причин среднего уровня развития инфраструктурного компонента позволяет определить его взаимосвязи с показателями развития других компонентов комплекса возможностей. Так, на показатель развития инфраструктурного компонента оказывает влияние величина рыночного, товарного и технологического компонентов.

Оценивание экологического компонента (*К8*) осуществлялось путем обобщения частных оценок таких фактических характеристик как:

1. Показатель выбросов в атмосферу вредных веществ.
2. Показатель сбросов вредных веществ в водоемы.

Рассматривая производство серного бетона, отмечается, что технологический процесс является полностью безотходным. Серный бетон и изделия из него могут подвергаться неоднократной переработке путем нагревания до 130-150ºС и повторным выполнением формирования конструкций, что позволяет создавать регенеративные безотходные процессы производства, исключая появление брака. Помимо того, сама сера обладает бактерицидными свойствами, низкой токсичностью и хемостойкостью в условиях кислой среды. Все эти факторы дают возможность дать оценки максимального уровня показателям развития экологического компонента и оценить экологический компонент как «высокий», соответствующий 10 баллам.

При анализе предпосылок высокого уровня развития экологического компонента комплекса возможностей выявляются его взаимосвязи с показателями развития других компонентов. Например, на показатель развития экологического компонента оказывает влияние величина нормативно-правового, товарного и технологического компонентов.

Формулирование принципов логического вывода для интегральной оценки комплекса возможностей осуществляется с учетом изучения реальных отношений, возникающих между компонентами комплекса возможностей. Результаты анализа таких отношений систематизированы на рисунке 28.

При анализе было установлено 15 явных отношений, из числа которых 8 обладают свойствами одностороннего влияния (В) и зависимости (З), а 7 – двустороннего влияния (ДВ). Основные показатели и уровень влияния одной категории отношений обладают положительными свойствами, а воздействия другой категории отношений имеет отрицательные значения.

Компоненты комплекса возможностей	***Технологический***	***Предпринимательский***	***Товарный***	***Рыночный***	***Экономический***	***Нормативно-правовой***	***Инфраструктурный***	***Экологический***
Технологический		**ДВ**	**В**				**З**	**ДВ**
Предпринимательский	**ДВ**		**В**	**ДВ**	**ДВ**	**З**		
Товарный	**З**	**З**		**ДВ**	**ДВ**			**ДВ**
Рыночный		**ДВ**	**ДВ**			**З**		
Экономический		**ДВ**	**ДВ**			**З**		
Нормативно-правовой		**В**		**В**	**В**			**В**
Инфраструктурный	**В**							**В**
Экологический	**ДВ**		**ДВ**			**З**	**З**	

Рисунок 28 – Причинно-следственные отношения между компонентами комплекса возможностей

Предпринимательский компонент комплекса возможностей оказывает одностороннее позитивное воздействие на товарную составляющую и находится во взаимных зависимостях с рыночным, экономическим и технологическим компонентами. Взаимозависимость с рыночной составляющей отражается в прямом позитивном воздействии на предпринимательский компонент: формирование благоприятной рыночной конъюнктуры и добросовестной конкуренции мотивирует расширение предпринимательской активности и наоборот сокращение предпринимательских инициатив может становиться основой монополизации рынка и использования методов недобросовестной конкуренции. Одновременно с этим, величина предпринимательской составляющей комплекса возможностей находится в значительной прямой зависимости от уровня и характера развития нормативно-

правового компонента. Взаимные связи между технологическими и экономическими компонентами оказывают обратное влияние: рост технологического уровня производственного процесса требует наличия специальных знаний и определенных навыков у предпринимателей, в противном случае возможно ухудшение предпринимательского компонента. Наращивание экономических результатов может снизить индексы инициативности и новаторства, отрицательно воздействуя на величину предпринимательского компонента. В свою очередь улучшение состояния предпринимательской составляющей комплекса возможностей обеспечивает рост экономической эффективности бизнеса, что формирует условия для технического совершенствования производства.

Товарный компонент формируется под прямым воздействием технологической составляющей. При этом он напрямую взаимосвязан с экологической и рыночной составляющими и имеет обратную взаимозависимость с экономическим компонентом. Качество производимой продукции определяется используемыми технологиями производства, соблюдением экологических норм, интенсивностью внедрения научно-технических разработок. Уровень качества продукции является определяющим моментом успешности организации на рынке. Но при повышении уровня качества может наблюдаться рост цен и снижение показателей эффективности деятельности субъекта предпринимательства.

Нормативно-правовая составляющая комплекса возможностей оказывает влияние на рыночный и экономический компоненты. Производственно-хозяйственное функционирование организации регулируется законодательными актами о предпринимательской и антимонопольной деятельности, государственной поддержкой предпринимательства и налоговой политикой.

Совершенствование технологической и экологической составляющих комплекса возможностей определяется уровнем и характером развития инфраструктурного компонента. Темпы научно-технического прогресса и процессы совершенствования профильного машиностроения являются ключевыми детерминантами загрязненности окружающей среды, структуры, качества и экологичности продукции нефтепереработки и нефтехимии. Развитость транспортной инфра-

структуры в значительной степени определяет уровень обеспеченности производства сырьевыми ресурсами и показатели качества перерабатываемых материалов, а также коэффициент использования производственных мощностей организации. Условия нормативно-правового характера оказывают влияние на показатели экологичности и совершенства применяемых технологий производства.

Для получения интегральной оценки, которая учитывает установленные причинно-следственные отношения между компонентами комплекса возможностей, для системы Fuzzy Logic приняты следующие принципы логического вывода:

Принцип 1: Если *К1, К2, К3, К4, К7* имеют среднее значение, *К5* – низкое, *К6, К8* – высокое, то оценка возможностей средняя.

Принцип 2: Если *К1, К2, К3, К4, К8* имеют высокое значение, *К5* – среднее значение, *К6, К7* – низкое, то оценка возможностей высокая.

Принцип 3: Если *К1, К2, К6, К7, К8* имеют низкое значение, *К3, К4, К5* – высокое, то оценка возможностей средняя.

Принцип 4: Если *К1, К2, К3, К4, К6, К7* имеют средние значения, *К5* – высокое, *К8* – низкое, то оценка возможностей средняя.

Принцип 5: Если *К2, К6, К8* имеют высокое значение, *К1, К3, К5* – среднее, *К4, К7* – низкое, то оценка возможностей высокая.

Принцип 6: Если *К2, К5* имеют низкое значение, *К1, К3, К6, К7, К8* – высокое, *К4* – среднее, то оценка возможностей средняя.

Принцип 7: Если *К2* имеет низкое значение, *К1, К3, К5, К6, К7, К8* – высокое, *К4* – среднее, то оценка возможностей высокая.

Принцип 8: Если *К2, К6, К7* имеют среднее значение, *К1, К3, К4, К5, К8* – низкое, то оценка возможностей низкая.

Принцип 9: Если *К2* имеет высокое значение, *К1, К3, К6, К7, К8* – среднее, *К4, К5* – низкое, то оценка возможностей средняя.

Принцип 10: Если *К2, К4, К5, К6* имеют высокое значение, *К3, К7, К8* – низкое значение, *К1* – среднее, то оценка возможностей высокая.

Принцип 11: Если *К2, К6, К8* имеют низкое значение, *К1, К3, К7* – среднее, *К4, К5* – высокое, то оценка возможностей низкая.

Принцип 12: Если *К2, К4, К5* имеют среднее значение, *К1, К3, К6, К7, К8* – низкое, то оценка возможностей низкая.

Принцип 13: Если *К2, К5* имеют высокое значение, *К3, К4, К7* – среднее, *К1, К6, К8* – низкое, то оценка возможностей средняя.

Принцип 14: Если *К2* имеет высокое значение, *К1, К3, К6, К8* – низкое, *К4, К5, К7* – среднее, то оценка возможностей средняя.

В рамках проводимого исследования принимается, что выведенные принципы логического вывода не имеют противоречий по поводу описанной выше значимости каждого компонента в структуре комплекса возможностей и соответствуют положениям системного подхода как методологической основы исследования.

Принятые принципы дают возможность компьютерной экспертной системе, используя перебор входных переменных (оценок компонентов комплекса возможностей), провести оценивание величины комплекса возможностей. После того, как экспертной системе заданы принципы логического вывода, она выполняет анализ параметров оценки каждого компонента комплекса возможностей.

Экспертной системой было выполнено преобразование нечеткого набора выводов, используемых в оценке, и применена процедура дефазификации. Данные действия позволили провести оценку общей величины комплекса возможностей взаимодействия малой промышленной организации, специализирующейся на производстве серного бетона, с АНХК выразив ее четким числовым значением в размере 5,48. Данная оценка может на интервале [1;10] интерпретироваться как «средняя». Кроме выражения оценки четким числом система оценивания позволила выявить зависимости исследуемого комплекса возможностей от составляющих его компонентов.

Графическое представление оценки комплекса возможностей в ракурсах корреляции с параметрами его компонентов приведено на рисунке 29.

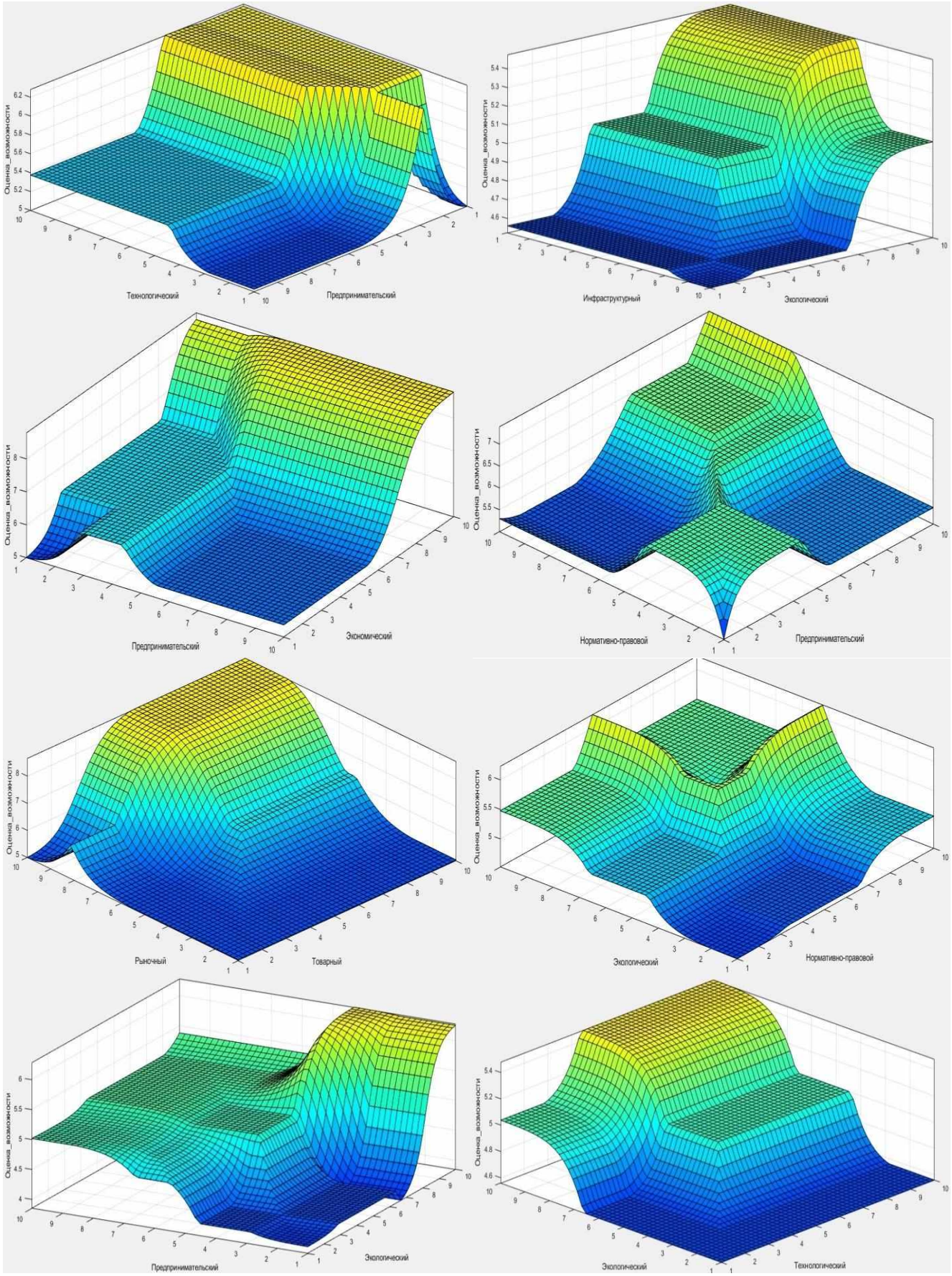


Рисунок 29 – Графическое представление оценки комплекса возможностей в ракурсах корреляции с параметрами его компонентов

В целях корректного анализа экономического смысла корреляции размера комплекса возможностей с параметрами его компонентов требуется рассмотрение графиков, построенных экспертной системой по принципам логического вывода. На графиках видно, что величины таких компонентов как предпринимательский, товарный, нормативно-правовой и технологический удерживают величину комплекса возможностей на уровне средних значений.

Наибольшее воздействие на комплекс возможностей оказывает экономическая составляющая, при возрастании которой увеличивается размер комплекса возможностей. Кроме того величина комплекса возможностей состоит в существенной зависимости от инфраструктурного компонента: при развитии инфраструктурной составляющей интегральная оценка комплекса возможностей снижается. Рост экологической составляющей комплекса возможностей более среднего уровня приводит к падению его интегральной оценки. С развитием рыночного компонента растет и комплекс возможностей в целом.

При анализе функции принадлежности, полученной для компонентов комплекса возможностей, был использован математический метод средних оценок. Таким образом было найдено расположение максимума этой функции в точке 5,6. Это говорит о том, что совокупное влияние всех компонентов комплекса возможностей на его общую величину приводит к стремлению его интегральной оценки к середине (среднему значению).

Некоторые из компонентов исследуемого комплекса возможностей имеют низкие показатели развития, что подтверждает разбалансированность комплекса возможностей.

Системой оценки было осуществлено приведение к четкости нечетких оценок компонентов комплекса возможностей. В результате этого было выявлено влияние компонентов высшего уровня (с высокими значениями коэффициента относительной важности) на компоненты низшего уровня (с низкими значениями коэффициента относительной важности). Оценивание компонентов высшего уровня установило более высокую степень их развитости. Анализ показал, что

данные составляющие комплекса возможностей обусловливают ее устойчивость и целостность.

В результате выявления взаимозависимостей между состоянием отдельных составляющих комплекса возможностей и обеспечением его устойчивости и целостности интегральной экспертной системой оценки выведено заключение о том, что необходимым условием для расширения возможностей взаимодействия малой промышленной организации по изготовлению серного бетона с крупным НПЗ являются размеры предпринимательской, технологической, нормативно-правовой и товарной составляющих не ниже среднего уровня. При этом благоприятным условием будет являться сбалансированность развития всех компонентов комплекса возможностей, в том числе экологического и инфраструктурного. Данное заключение может лечь в основу принятия решений крупного нефтеперерабатывающего производства о выборе субъекта малого промышленного предпринимательства для взаимодействия и вариантах такого взаимодействия.

Важно отметить, что высокое развитие только экономической и рыночной составляющих комплекса возможностей при неразвитости предпринимательской, нормативно-правовой, технологической и товарной оказывается недостаточным условием для расширения возможностей создания малой промышленной организации по изготовлению серного бетона и ее взаимодействия с крупным НПЗ.

Проведенное исследование показало, что все выявленные взаимозависимости составляющих рассматриваемого комплекса возможностей обладают уникальными особенностями, и между самими составляющими существует энтропия. Она выражается в существенных диспропорциях развития различных компонентов комплекса возможностей и в недостаточности больших размеров одних компонентов для устойчивого развития других компонентов комплекса возможностей.

5.4. Оценка экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства на примере использования побочного продукта нефтепереработки

Оценка экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии предполагает реализацию следующих процедур:

1. Оценка возможностей системного взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии на основе разработанного автором методического подхода. Для получения интегральной оценки, которая учитывает установленные в процессе оценки причинно-следственные отношения между компонентами комплекса возможностей, для системы Fuzzy Logic формулируются принципы логического вывода. Принятые принципы дают возможность компьютерной экспертной системе, используя перебор входных переменных (оценок компонентов комплекса возможностей), провести оценивание величины возможностей. Кроме выражения оценки четким числом система оценивания позволяет выявить зависимости исследуемого комплекса возможностей от составляющих компонентов.

2. Определение оптимальной структуры производимой нефтеперерабатывающим заводом продукции в целях дальнейшего распределения между ее потребителями – нефтегазохимическими и смежными производствами. Решение указанной задачи осуществляется на основе авторской концепции с помощью математической системы Mathcad с выбором одного из критериев оптимизации в качестве основного.

3. Установление в результате оптимизации структуры продукции значения показателя (добавленной стоимости, уровня безотходности производства и комплексности использования сырья, прибыли, полных затрат на производство), принятого основным критерием оптимизации, приемлемого для субъекта крупного промышленного предпринимательства.

4. Определение на основе авторской концепции областей интересов субъектов крупного и малого (среднего) промышленного предпринимательства в части использования побочных продуктов нефтепереработки путем вычисления объема выпуска продукта посредством использования побочной продукции нефтепереработки, обеспечивающего достижение приемлемого для субъекта крупного промышленного предпринимательства значения целевого показателя.

5. Выбор модели взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. Решение данной задачи определяется целями субъектов промышленного предпринимательства и характером их бизнес-процессов. В зависимости от целевых параметров глубины взаимодействия и совместного использования ресурсов, уровней координации и управления бизнес-процессами в нефтепереработке и нефтегазохимии может сложиться одна из моделей: трансакционного взаимодействия; переходного взаимодействия; текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества; интегрированного стратегического взаимодействия.

6. Распределение эффекта от взаимодействия между членами системы. Между субъектами крупного и малого (среднего) промышленного предпринимательства, как правило, оптимальным будет распределение эффекта от продажи изделий произведенных с использованием побочных продуктов нефтепереработки в соответствии с вкладом каждого в данную деятельность. На основе пропорций распределения эффекта устанавливается внутренняя цена побочного продукта нефтепереработки в системе взаимодействия ($Свн_h$). При балансировании распределения эффекта внутренняя цена используемого ресурса должна быть ниже его рыночной цены (рисунок 30).

Вклад субъекта крупного промышленного предпринимательства в совместную деятельность будет определяться следующим выражением:

$$Вк = | Ем - Свн_h \times Q_h | \text{ руб.}, \quad (37)$$

где $Свн_h$ – внутренняя цена используемого h-го ресурса, руб.; Q_h – объем использования h-го ресурса, нат. ед.

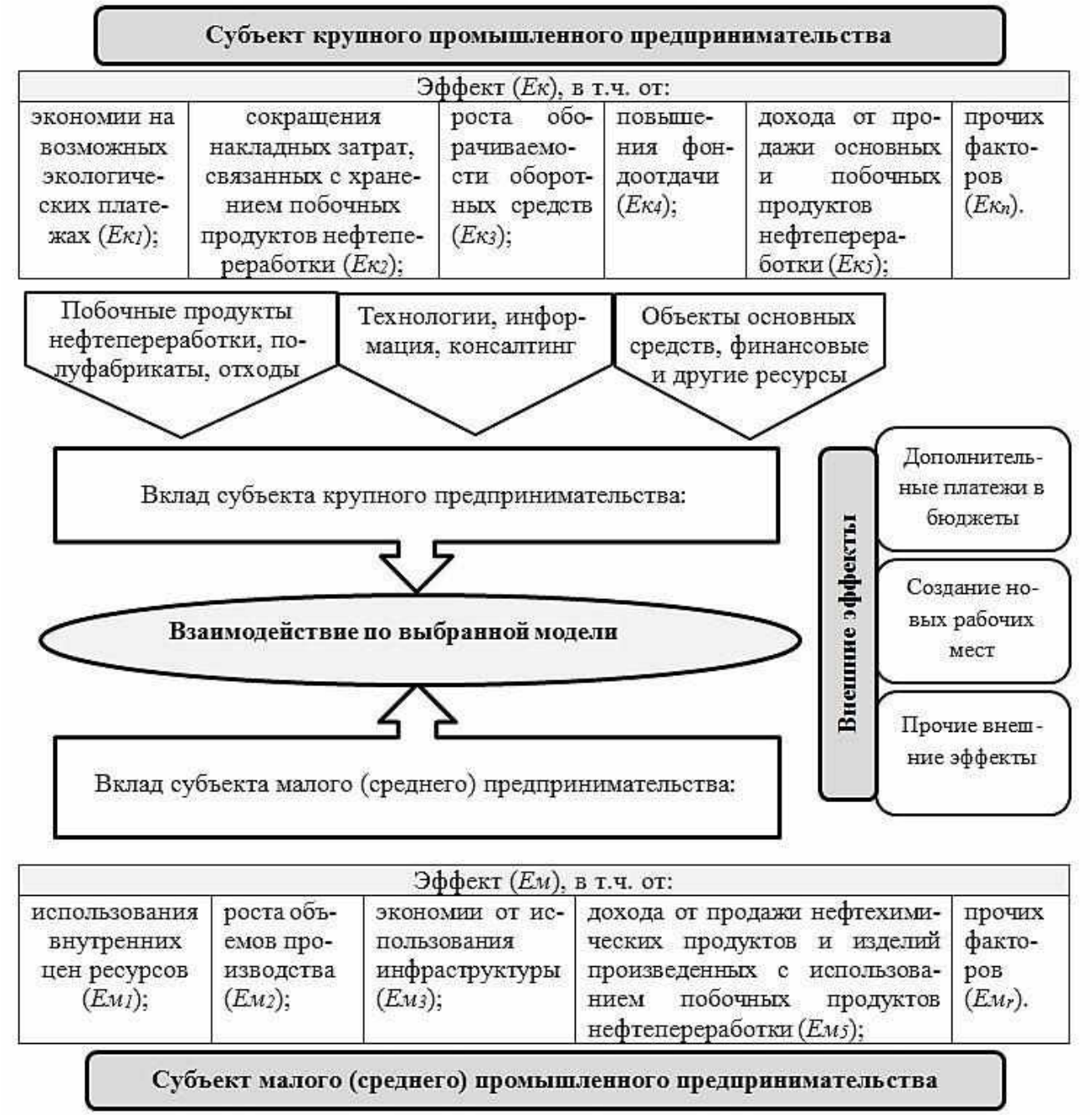


Рисунок 30 – Состав экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

Тогда вклад субъекта малого (среднего) промышленного предпринимательства в совместную деятельность:

$$Вм = \left| Ек_1 + Ек_2 + Ек_3 + Ек_4 - Ек_5 \pm Ек_n - Свн_h \times Q_h \right| \text{ руб.} \qquad (38)$$

7. Определение суммарного экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и

нефтегазохимии. Структура суммарного экономического эффекта зависит от выбранной модели взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. В наиболее общем виде эффект будет состоять из трех ключевых элементов. Первый элемент образуется из эффектов субъектов крупного промышленного предпринимательства, в том числе его экономии на процессах утилизации побочных продуктов нефтепереработки (экономия на возможных экологических платежах и сокращение накладных затрат, связанных с хранением побочных продуктов нефтепереработки). Второй элемент состоит из эффектов субъектов малого (среднего) промышленного предпринимательства, в том числе дохода от продажи изделий произведенных с использованием побочных продуктов нефтепереработки. Третий элемент включает в себя различные внешние эффекты, среди которых можно выделить создание новых рабочих мест и дополнительные отчисления в бюджеты разных уровней.

Осуществим оценку экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства на примере использования побочного продукта нефтепереработки.

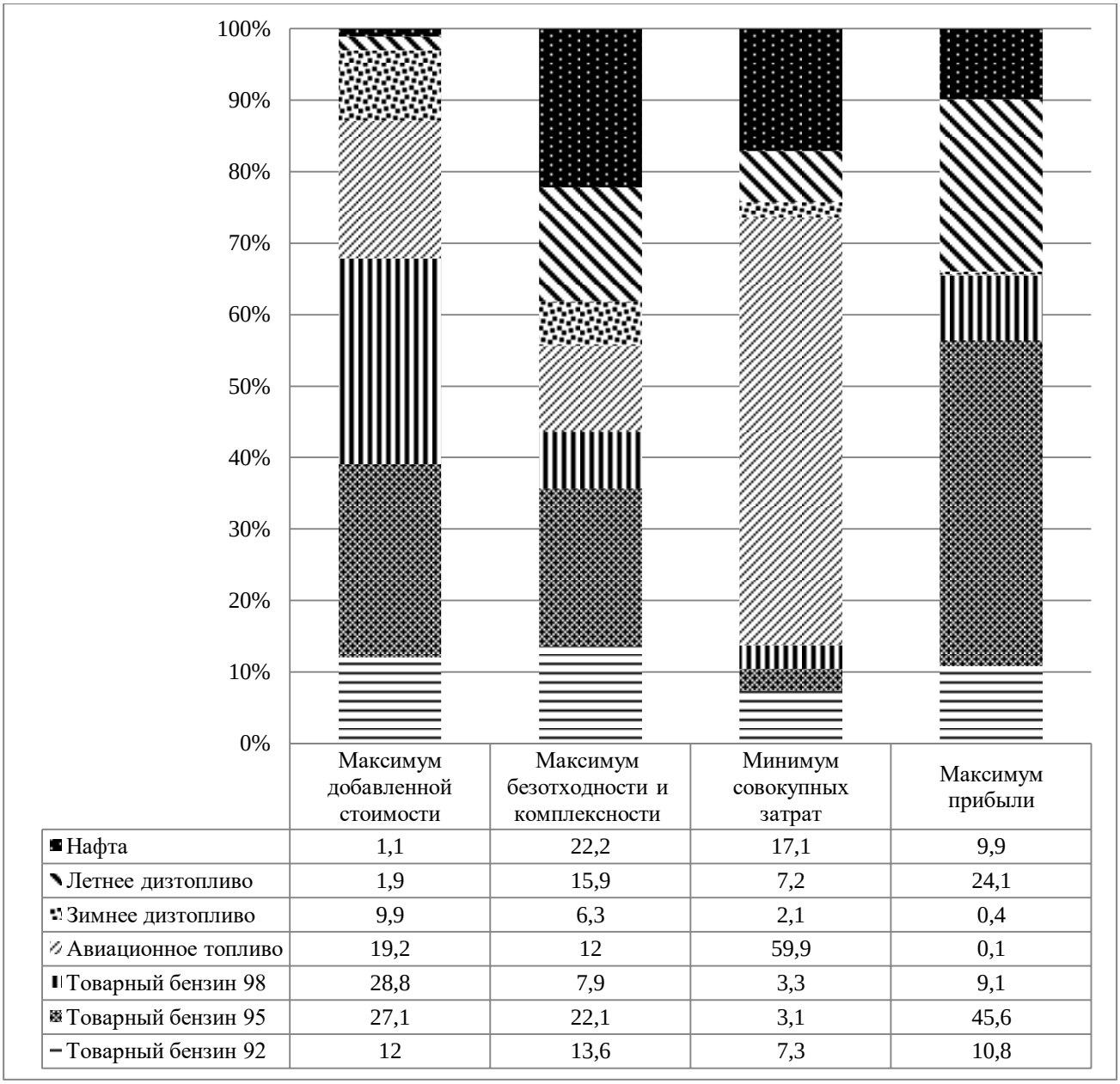
Задача оптимизации взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, решаемая для крупного субъекта, заключается в определении оптимальной структуры продукции в соответствии с параметрами заданной системы ресурсных и технических ограничений. На основе полученной оптимальной структуры продукции необходимо определить границы интересов субъектов промышленного предпринимательства.

Решение задачи оптимизации на примере АНХК осуществлялось с помощью математического инструментария Mathcad.

Для моделирования использовались следующие группы входных данных: наименование продуктов с разделением на основные и побочные; доля продукта в структуре продукции; объем производства продукта; цена продукта; затраты материалов, энергии и топлива на производство продукта; объемы загрязняющих веществ равные или превышающие предельно допустимую величину; приведенные затраты на производство продукта; прибыль от производства продукта.

При оптимизации применялись следующие ограничения модели: объем переработки нефти (8 млн. т); стоимость перерабатываемой нефти; потери нефтепереработки в натуральном и стоимостном выражениях; объемы потребления материальных и топливно-энергетических ресурсов; производственная мощность (12 млн. т нефти).

Результаты оптимизации структуры основной продукции по четырем критериям приведены на рисунке 31.



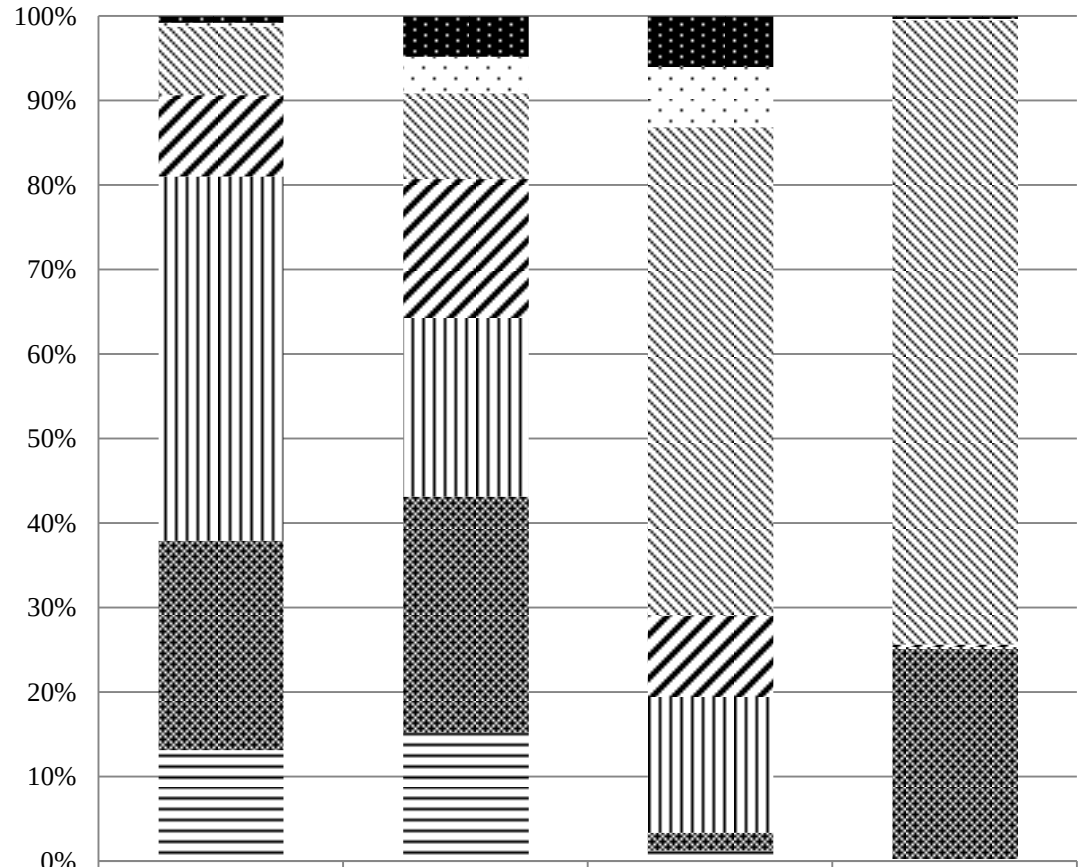
	Максимум добавленной стоимости	Максимум безотходности и комплексности	Минимум совокупных затрат	Максимум прибыли
Нафта	1,1	22,2	17,1	9,9
Летнее дизтопливо	1,9	15,9	7,2	24,1
Зимнее дизтопливо	9,9	6,3	2,1	0,4
Авиационное топливо	19,2	12	59,9	0,1
Товарный бензин 98	28,8	7,9	3,3	9,1
Товарный бензин 95	27,1	22,1	3,1	45,6
Товарный бензин 92	12	13,6	7,3	10,8

Рисунок 31 – Результаты оптимизации структуры основной продукции

Оптимизация структуры основной продукции нефтеперерабатывающего производства по четырем критериям показала, что приоритетными основными

продуктами являются: по критерию максимума добавленной стоимости товарный бензин с октановым числом по исследовательскому методу не менее 98; по критерию максимума безотходности производства и комплексности использования сырья нафта и товарный бензин с октановым числом по исследовательскому методу не менее 95; по критерию минимума совокупных затрат авиационное топливо; по критерию максимума прибыли товарный бензин с октановым числом по исследовательскому методу не менее 95.

Результаты оптимизации структуры побочной продукции по четырем критериям приведены на рисунке 32.



	Максимум добавленной стоимости	Максимум безотходности и комплексности	Минимум совокупных затрат	Максимум прибыли
Нефтяные битумы	0,8	4,8	6	0,3
Выделенная сера	0,4	4,3	7,1	0,2
Товарный мазут	8,1	10,2	57,9	73,9
Попутный газ	9,7	16,4	9,6	0,3
Бутиловые спирты	43,1	21,2	16,1	0,2
Нефтяные масла	24,8	27,9	2,1	24,9
Нефтяной кокс	13,1	15,2	1,2	0,2

Рисунок 32 – Результаты оптимизации структуры побочной продукции

Оптимизация структуры побочной продукции нефтеперерабатывающего производства по четырем критериям показала, что приоритетными побочными продуктами являются: по критерию максимума добавленной стоимости бутиловые спирты; по критерию максимума безотходности производства и комплексности использования сырья нефтяные масла; по критерию минимума совокупных затрат товарный мазут; по критерию максимума прибыли товарный мазут.

Как описывалось выше, приоритетным критерием для крупной компании российского нефтегазового комплекса является максимум чистой прибыли. Поэтому лучшим вариантом структуры продукции была принята структура, полученная при оптимизации по параметру максимальной прибыли. Наиболее прибыльным товаром является товарный бензин с октановым числом по исследовательскому методу не менее 95. Годовая прибыль АНХК от реализации данного товара составляет порядка 1 млрд. руб.

Отталкиваясь от критерия максимизации прибыли, определим области интересов субъектов крупного и малого (среднего) промышленного предпринимательства в переработке побочного продукта. В качестве примера используется побочный продукт нефтепереработки сера и получение из нее серного бетона. Используя предложенную в работе формулу получаем следующее выражение:

$$qx_{\text{сбетон}} = \frac{1\ \text{млрд. руб}}{4230\ \text{руб.} - 905\ \text{руб.}} \approx 300752\,\frac{\text{м}^3}{\text{год}}. \qquad (39)$$

Нефтеперерабатывающие заводы, как правило, серу и стирол для производства серного бетона имеют из собственных производственных процессов. Поэтому себестоимость серного бетона для субъекта крупного промышленного предпринимательства определяется без учета стоимости сырья. В связи с этим себестоимость 1 м^3 серного бетона составляет 905 руб. При этом на рынке цена аналогичного по качеству товара будет составлять 4230 руб.

Учитывая приемлемую для субъекта крупного промышленного предпринимательства прибыль в 1 млрд. руб. в год, обозначим границу интересов субъектов малого и крупного промышленного предпринимательства в виде объема выпуска серного бетона равном 300752 м^3. Производство данных объемов товара требует

использования около 180 тыс. т. серы. При этом объем ее производства в рассматриваемой крупной организации составил всего около 27 тыс. т в 2019 году.

Соответственно, с точки зрения предлагаемого автором подхода можно подвести итоги в следующем: по данному продукту (сера) субъект крупного промышленного предпринимательства не заинтересован в самостоятельной дальнейшей переработке. Связно это с тем, что для получения прибыли в размере 1 млрд. руб. в год необходимо изготавливать 300752 $м^3$ серного бетона. Однако, согласно исследованиям, производство серного бетона является экономически целесообразным, рентабельность такой деятельности составляет порядка 15 %. Следовательно, переработка 27 тыс. т серы, получаемой в анализируемой организации, находится в области интересов субъектов среднего и малого промышленного предпринимательства.

В соответствии с предложенной концепцией необходимо взаимодействие субъектов крупного и малого (среднего) промышленного предпринимательства в части использования побочных продуктов нефтепереработки в АНХК, а именно серы.

Выбор модели взаимодействия будет зависеть от стратегии субъектов промышленного предпринимательства и текущего состояния экономики организаций. При этом, для субъектов малого (среднего) промышленного предпринимательства наилучшим (оптимистичным) вариантом взаимодействия будет безвозмездное получение сырья (серы) от его производителя – субъекта крупного промышленного предпринимательства, который тем самым избавляет себя от экологических рисков и дополнительных издержек связанных с хранением и утилизацией серы. Очевидно, субъекту крупного промышленного предпринимательства предпочтительно продавать серу на рынке по рыночным ценам. Однако, возникает риск отсутствия или снижения спроса на серу со стороны субъектов малого (среднего) промышленного предпринимательства. Данный вариант соответствует модели «текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества» в предложенной типологии моделей попарного взаимодействия.

При использовании модели «текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества» совокупный финансовый эффект от взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства будет выражен в трех основных эффектах. Один эффект состоит в экономии от утилизации побочных продуктов нефтепереработки, в том числе экономии на возможных экологических платежах и снижении накладных расходов связанных с хранением побочных продуктов нефтепереработки. Второй эффект заключается в прибылях от продажи изделий произведенных с использованием побочных продуктов нефтепереработки. Третья часть будет состоять из различного рода внешних эффектов. Совокупный эффект от использования модели «текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества» на примере утилизации серы в АНХК представлен на рисунке 33.

Рисунок 33 – Суммарный эффект взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства на примере использования побочного продукта нефтепереработки

Результатом системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке, нефтегазохимии и смежных сферах деятельности будет рост прибылей всех участников. Кроме того, это обеспечит уве-

личение числа высокопроизводительных рабочих мест, повышение налоговых поступлений в бюджеты разных уровней, рост уровня конкурентоспособности нефтегазохимической продукции, интенсификацию развития химического машиностроения. Разработанные методические рекомендации применимы для любых субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

Выводы по главе 5

1. В заключительной главе диссертации разработан методический подход к оценке возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

Возможности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии – это сложная система социально-экономического типа, которая включает в себя множество факторов. Дать точную оценку возможности в количественном виде представляется весьма затруднительным. Так, большая часть критериев представляется в качественном формате, а взаимосвязи между количественными и качественными критериями могут быть выражены неявно. Также необходимо отметить иерархичность в присвоении оценки возможности, поскольку каждый агрегированный критерий базируется на объединении единичных критериев нижележащего уровня. В ряде случаев возможно неполное знание об исследуемой возможности. Таким образом, существует проблема оперирования показателями и качественного, и количественного типов в совокупности. В целях разрешения этой проблемы авторами предлагается использование теории нечеткой логики в качестве инструментария формализации критериев и оценки.

Методический подход к оценке возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии получил реализацию в алгоритме оценивания компонентов комплекса возможностей взаимодействия и методике его интегральной оценке. Суть методики заключается

в том, чтобы, оценив компоненты рассматриваемого комплекса возможностей на основе теории нечеткой логики, провести корректное приведение их оценок к единой размерности, и далее, с помощью нечеткого логического вывода, выработать общее заключение о состоянии и величине исследуемого комплекса возможностей.

В диссертационной работе компьютерная экспертная система конструировалась в пакете теории нечетких множеств (Fuzzylogic toolbox) прикладной программы Matlab. Он позволяет разрабатывать такие системы в интерактивном режиме. Применение разработанной экспертной системы позволяет осуществлять наблюдение за структурой и состоянием рассматриваемого комплекса возможностей.

Полученная на основе авторского подхода оценка характеризует возможности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. Помимо этого, она может быть использована в качестве обоснования отбора потенциальных партнеров для взаимодействия в целях повышения эффективности производства и комплексности использования сырья.

2. Проведенный анализ проблем развития промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, а также изучение сущности эффективности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства позволили сформулировать методические рекомендации к организации оценки системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

При анализе эффективности системы взаимодействия крупного, среднего и малого промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии необходим периодический мониторинг целей и результатов их достижения, принятие решений относительно необходимости изменения структуры, характера и стратегий взаимодействий организаций. При оценке системы взаимодействия крупного, среднего и малого промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в работе предлагается применение экспертных методов. Субъектами оценки могут являться как организации – члены систе-

мы взаимодействия, так и координирующие органы соответствующей инфраструктуры, например центральная организация или модератор системы взаимодействия.

Рассмотрению должна подлежать совокупность качественных и количественных показателей, характеризующих степень достижения целей функционирования системы взаимодействия организаций, степень удовлетворенности взаимодействием членов системы, перспективы развития системы и отдельных взаимодействий. Измерение качественных показателей осуществляется экспертными методами. Для применения экспертного метода измерения качественных показателей может быть использована шкала суммарных оценок Лайкерта. В такой совокупности показателей в соответствии с целями формирования системы взаимодействия следует выделить стратегические, экономические и операционные группы. Анализ стратегических показателей позволяет понять, насколько реализуется предназначение системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии и достигаются ее цели. Анализ операционных показателей дает возможность определения характера развития отношений в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. Анализ экономических показателей позволяет оценить продуктивность и привлекательность системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

Определение предложенных показателей позволяет оценить уровень эффективности и устойчивости конкретного механизма взаимодействия и системы взаимодействия в целом. На основе данной оценки могут быть установлены приоритетные направления текущего и стратегического развития системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

3. Разработаны методические рекомендации по оценке экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, которые, в частности, послужили це-

ли продвижения результатов диссертационного исследования в практическую плоскость. Оценка экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии предполагает реализацию следующих процедур: оценка возможностей системного взаимодействия промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии на основе разработанного автором концептуального подхода; определение оптимальной структуры производимой нефтеперерабатывающим заводом продукции в целях дальнейшего распределения между ее потребителями – нефтегазохимическими и смежными производствами; установление в результате оптимизации структуры продукции значения показателя, принятого основным критерием оптимизации, приемлемого для субъекта крупного промышленного предпринимательства; определение на основе авторской концепции областей интересов субъектов крупного и малого (среднего) промышленного предпринимательства в части использования побочных продуктов нефтепереработки; выбор модели взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства; распределение финансового эффекта от взаимодействия между членами системы; определение суммарного экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

4. На основе авторского методического подхода осуществлена оценка возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства на примере использования побочного продукта нефтепереработки. Оценена возможность взаимодействия малой организации, специализирующейся на выпуске серного бетона, с производствами АНХК.

Для получения интегральной оценки, которая учитывает установленные причинно-следственные отношения между компонентами комплекса возможностей, для системы Fuzzy Logic сформулированы принципы логического вывода. Принятые принципы дают возможность компьютерной экспертной системе, используя перебор входных переменных (оценок компонентов комплекса возможностей), провести оценивание величины комплекса возможностей. Экспертной

системой было выполнено преобразование нечеткого набора выводов, используемых в оценке, и применена процедура дефазификации. Данные действия позволили провести оценку общей величины возможностей взаимодействия малой промышленной организации, специализирующейся на производстве серного бетона, с АНХК выразив ее четким числовым значением в размере 5,48. Данная оценка может на интервале [1;10] интерпретироваться как «средняя». Кроме выражения оценки четким числом система оценивания позволила выявить зависимости исследуемого комплекса возможностей от составляющих его компонентов.

5. С применением разработанных методических рекомендаций проведена оценка экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства на примере использования побочного продукта нефтепереработки (серы). Создание производств серных вяжущих материалов можно считать одним из наиболее эффективных вариантов решения проблемы комплексности переработки и многоцелевого использования нефти в АНХК, а также утилизации серы. С точки зрения разработанной в исследовании концепции можно подвести следующие итоги: по данному продукту субъект крупного промышленного предпринимательства не заинтересован в самостоятельной дальнейшей переработке. Переработка серы, получаемой в АНХК, находится в области интересов субъектов среднего и малого промышленного предпринимательства. Суммарный экономический эффект от использования модели «текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества» при безвозмездной передаче побочного продукта составит около 91 млн. руб. в год. Результатом системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке, нефтегазохимии и смежных сферах деятельности будет рост прибылей всех участников. Кроме того, это обеспечит увеличение числа высокопроизводительных рабочих мест, повышение налоговых поступлений в бюджеты разных уровней.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационном исследовании разработана авторская концепция развития и взаимодействия крупного, среднего и малого промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, направленная на повышение экономической эффективности и обеспечение устойчивого развития нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности. В рамках исследования были получены следующие результаты:

1. Осуществлен анализ проблем развития организаций и комплексов как субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, изучены цепочка создания стоимости, факторы и направления развития промышленного предпринимательства в отрасли. На основе исследования сущности и роли промышленного предпринимательства в экономике сформулировано определение данного понятия. Сделан вывод о том, что повышение устойчивости развития национальной нефтепереработки и нефтегазохимии необходимо осуществлять за счет новой организации и развития взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. При этом в процессах развития взаимодействия бизнесов в нефтепереработке и нефтегазохимии выявлены тенденции, общей характерной особенностью которых является углубление технологических взаимосвязей, что представляет собой закономерность развития взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

2. В ходе рассмотрения различных аспектов системного и сетевого взаимодействия промышленного предпринимательства осуществлена типология систем взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии. В работе показано, что помимо деления на системы горизонтального взаимодействия и системы вертикального взаимодействия необходимо рассматривать другие типы систем взаимодействия организаций. Важными дополнительными признаками типологии являются цель создания системы взаи-

модействия, структура потоков внутри системы взаимодействия и характер отношений между субъектами предпринимательства в системе взаимодействия.

3. В исследовании разработана авторская концепция системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, предусматривающая формирование нового взгляда на деятельность нефтеперерабатывающего комплекса, его представление как совокупности систем взаимодействия малого, среднего и крупного промышленного предпринимательства. Внутри систем могут использоваться различные способы попарного и сетевого взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. Систематизация взаимодействий субъектов промышленного предпринимательства создает возможности объединения их членов в интегрированный производственно-технологический комплекс, что позволяет увеличивать добавленную стоимость за счет объединенного применения новаций в нескольких субъектах промышленного предпринимательства, аккумулировать ресурсы членов системы в целях осуществления совместных инновационных проектов, а также распределять эффекты взаимодействия между ними. Для эффективного управления предпринимательской деятельностью в нефтепереработке и нефтегазохимии разработана многокритериальная экономико-математическая модель.

4. При моделировании попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии выделены модели: трансакционного взаимодействия; переходного взаимодействия; текущего взаимодействия ограниченного сотрудничества; интегрированного стратегического взаимодействия. Комбинирование выделенных автором моделей попарного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии в системе взаимодействия в соответствии с глубиной взаимодействия и совместного использования ресурсов, уровнями координации и управления позволяет достигать ее оптимальности при увеличении цепочек создания стоимости и обеспечении экономической эффективности.

5. В целях углубления представления сетевого взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии

осуществлено моделирование отношений между ними, которое позволило выделить модели отношений в сетевом взаимодействии субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии, учитывающие степень их влияния друг на друга и на систему взаимодействия в целом на основе технико-технологических, объемных, маркетинговых, финансовых и прочих различий: модель автодидактики; модель приспособления; модель манипулирования; модель общего блага. Выделенные модели предусматривают особенности и обусловленность принятия решений и поведения в системе взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии.

6. В ходе рассмотрения возможностей взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии была установлена их сложная структура, включающая в себя компоненты качественного и количественного типов, что составляет проблему оценки данных возможностей. Для решения этой проблемы в качестве инструментария формализации критериев и оценки предложено применение теории нечетких множеств. Разработан авторский методический подход к оценке возможностей системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии для их устойчивого развития, включающий в себя оценивание отдельных возможностей и интегральную оценку комплекса возможностей взаимодействия с конструированием экспертной компьютерной системы.

7. В целях реализации авторской концепции системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии предложена модель формирования данной системы, которая **предполагает** в соответствии с отраслевой спецификой формулирование целей, стратегии и принципов функционирования системы взаимодействия**; с**труктурирование системы взаимодействия; управление взаимодействиями в системе посредством оперирования разработанными моделями попарного взаимодействия и сетевых отношений внутри экосистемы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии с учетом их однородности, совместимости, целей и глубины взаимозависимости.

8. В соответствии с выявленными факторами и направлениями развития промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии рассмотрена сущность эффективности взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства. Сформирован методический подход к организации оценки системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии с определением стратегических, операционных и экономических частных и интегральных показателей, позволяющий определить уровень эффективности и устойчивости конкретного механизма взаимодействия и системы взаимодействия в целом, установить приоритетные направления текущего и стратегического развития системы взаимодействия.

9. С применением разработанных в исследовании методического подхода к оценке возможностей системного взаимодействия и авторской концепции системы взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства для устойчивого развития нефтепереработки и нефтегазохимии сформированы методические положения по оценке экономического эффекта системного взаимодействия субъектов промышленного предпринимательства в отрасли, предполагающие распределение эффекта от взаимодействия между членами системы и определение суммарного экономического эффекта. Проведена оценка возможностей взаимодействия крупного, среднего и малого промышленного предпринимательства и определен экономический эффект их системного взаимодействия на примере использования побочного продукта нефтепереработки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Конституция Российской Федерации: принята всенар. голосованием 12 дек. 1993 г.: с учетом изм., внесенных Законами РФ о поправке к Конституции РФ от 5 февр. 2014 г. № 2–ФКЗ, от 21 июля 2014 г. №11–ФКЗ. – Москва: Проспект, 2014. – 32 с.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51–ФЗ (ред. от 16.12.2019) / Собрание законодательства РФ, 05.12.1994, № 32.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14–ФЗ (ред. от 18.03.2019) / Собрание законодательства РФ, 29.01.1996, № 5.

4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья) от 26.11.2001 № 146–ФЗ (ред. от 18.03.2019) / Собрание законодательства РФ, 2001. № 49.

5. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117–ФЗ // Собрание законодательства РФ. 07.08.2000. № 32.

6. Федеральный закон от 08.02.1998 № 14–ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» (ред. от 02.07.2021) // Собрание законодательства РФ.

7. Федеральный закон от 08.08.2001 № 129–ФЗ «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» (ред. от 02.07.2021) // Собрание законодательства РФ.

8. Федеральный закон от 09.07.1999 № 160–ФЗ «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» (ред. от 02.07.2021) // Собрание законодательства РФ.

9. Федеральный закон от 26.07.2006 № 135–ФЗ «О защите конкуренции» // Официальный интернет–портал правовой информации. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения: 30.11.2019).

10. Федеральный закон от 26.12.1995 № 208–ФЗ «Об акционерных обществах» (ред. от 02.07.2021) // Собрание законодательства.

11. Федеральный закон от 31.12.2014 N 488–ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» (ред. от 20.07.2020) // Собрание законодательства РФ.

12. Федеральный закон от 24.07.2007 № 209–ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (ред. от 02.07.2021) // Собрание законодательства РФ.

13. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения 21.11.2019).

14. Приказ Минпромторга РФ N 651, Минэнерго РФ N 172 от 08.04.2014 (ред. от 14.01.2016) «Об утверждении Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения 27.06.2020).

15. Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 г. № 1523-р «Об Энергетической стратегии РФ на период до 2035 г.» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения 02.10.2020).

16. Абель Б. Маркетинг взаимодействия. Концепция. Стратегии. Эффективность / Б. Абель; науч. ред. Г.Л. Багиев, Х. Мефферт [и др.]. – СПб: Санкт–Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2009. – 671 с.

17. Авдашева С.Б. Бизнес–группы как форма реструктуризации предприятий: движение вперед или шаг назад? / С.Б. Авдашева // Российский журнал менеджмента. – 2005. – Т. 3. – № 1. – С. 3–26.

18. Авдашева С.Б. Механизмы управления трансакциями в российской промышленности: попытка эмпирического анализа: монография / С.Б. Авдашева, Н.А. Горейко. – М.: Гос. ун-т - Высш. шк. Экономики, 2010. – 73 с.

19. Агарков А.П. Проектирование и формирование инновационных промышленных кластеров: монография / А.П. Агарков, Р.С. Голов. – М: Дашков и К, 2016. – 286 с.

20. Акофф Р.Л. Планирование в больших экономических системах / пер. с англ. Г.Б. Рубальский, под ред. И.А. Ушакова. – М.: «Советское радио», 1972. – 224 с.

21. Андреев А.Ф. Взаимодействие субъектов промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтегазохимии: монография / А.Ф. Андреев, Д.В. Буньковский. – М., 2020. – 166 с.

22. Андреев А.Ф. К проблеме формирования научно–технического потенциала вертикально–интегрированной нефтегазовой компании / А.Ф. Андреев, Г.Н. Булискерия // Нефть, газ и бизнес. – 2016. – № 3. – С. 3–6.

23. Андреев А.Ф. Оценка возможностей взаимодействия крупного и малого промышленного предпринимательства в нефтепереработке на примере использования побочного продукта нефтепереработки. Часть I / А.Ф. Андреев, Д.В. Буньковский // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2020. – № 11 (191). – С. 30–35.

24. Андреев А.Ф. Оценка возможностей взаимодействия крупного и малого промышленного предпринимательства в нефтепереработке на примере использования побочного продукта нефтепереработки (Часть II) / А.Ф. Андреев, Д.В. Буньковский // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2020. – № 12 (192). – С. 26–30.

25. Андреев А.Ф. Оценка нематериальных активов компании в сделках слияния и поглощения / А.Ф. Андреев, Е.А. Павлинич // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2008. – № 1. – С. 16–19.

26. Андреев А.Ф. Применение методов имитационного моделирования для решения задач воспроизводства в нефтегазовой промышленности / А.Ф. Андреев, М.С. Диваев // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2007. – № 8. – С. 17–20.

27. Андреев А.Ф. Риски и перспективы развития малого и среднего бизнеса в нефтегазовом комплексе / А.Ф. Андреев, Е.В. Николаева // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2011. – № 3. – С. 25–28.

28. Андреев А.Ф. Стратегия и условия реорганизации корпоративной научно-технической деятельности вертикально интегрированных нефтяных компаний / А.Ф. Андреев, А.А. Синельников // Труды Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина. – 2015. – № 4 (281). – С. 135–150.

29. Андреев А.Ф. Управление проектами в нефтегазовой промышленности: мировой и отечественный опыт / А.Ф. Андреев, А.А. Пельменёва, М.А. Гордашников, М.М. Полонский // Нефть, газ и бизнес. – 2015. – № 12. – С. 11–15.

30. Андреев А.Ф. Имитационное моделирование воспроизводственных процессов в нефтегазовой промышленности / А.Ф. Андреев, В.Д. Зубарева // Нефть, газ и бизнес. – 2000. – № 2. – С. 52–55.

31. Аникин Б.А. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента: монография / Б.А. Аникин, А.П. Агарков, И.Л. Рудая. – М.: Хлебпродинформ, 2009. – 215 с.

32. Антонов В.Г. Навигатор собственника эффективного бизнеса / В.Г. Антонов, В.В. Масленников // Управленческие науки. – 2013. – № 3. – С. 26–35.

33. Асаул А.Н. Методологические аспекты формирования и развития предпринимательских сетей / А.Н. Асаул, Е.Г. Скуматов, Г.Е. Локтеева – СПб.: «Гуманистика», 2004. – 256 с.

34. Асемоглу Д. Экономические истоки диктатуры и демократии // Д. Асемоглу, Дж. А. Робинсон. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2015. – 512 с.

35. Афанасьев В.Я. Проблемы интеграции российской нефтяной отрасли в глобальный энергетический комплекс / В.Я. Афанасьев, М.М. Козеняшева // Управление. – 2014. – Т. 2. – № 3. – С. 38–45.

36. Афанасьев В.Я. Пути модернизации реального сектора экономики РФ / В.Я. Афанасьев // Вестник университета. – 2017. – № 4. – С.43–46.

37. Афанасьев В.Я. Совершенствование системы управления проектами в области строительства объектов нефтяной отрасли / В.Я. Афанасьев,

А.А. Каверин, Ю.Н. Линник, В.Ю. Линник, А.А. Лазник // Вестник университета. – 2015. – № 4. – С. 5–10.

38. Бабкин А.В. Формирование новой экономики и кластерные инициативы: теория и практика / А.В. Бабкин. – СПб.: Изд–во Политехн. ун–та, 2016. – 458 с.

39. Багомедов О.М. Перспективы развития ПАО НК «Роснефть» / О.М. Багомедов // Вопросы структуризации экономики. – 2019. – № 4. – С. 110–115.

40. Беленький Л.И. Получение и свойства органических соединений серы / Л.И. Беленький. – М.: Химия, 1998. – 560 с.

41. Берталанфи Л. Общая теория систем: Критический обзор / Л. Берталанфи // Исследования по общей теории систем. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23–82.

42. Бессолицын А.А. История российского предпринимательства / А.А. Бессолицын. – М.: МФПА, 2010. – 279 с.

43. Блауг М. 100 великих экономистов после Кейнса: Марк Блауг / пер. с англ. под ред. М.А. Сторчевого. – СПб: Экономическая школа, 2005. – 382 с.

44. Блауг М. Методология экономической науки, или Как экономисты объясняют / пер. с англ. под ред. В.С. Автономова. – 2–е изд. – М.: Журн. Вопросы экономики, 2004. – 415 с.

45. Богданов А.А. Тектология: (Всеобщая организационная наука). В 2–х кн.: / редкол. Л.И. Абалкин (отв. ред.) [и др.] / Отд–ние экономики АН СССР. Ин–т экономики АН СССР. – М.: Экономика, 1989. – 653 с.

46. Богданова В.С. Оценка современного состояния и тенденции по диверсификации развития корзины нефтепродуктов на нефтеперерабатывающих предприятиях / В.С. Богданова // Экономика в промышленности. – 2018. – Т. 11. – № 1. – С. 4–10.

47. Боев А.Г. Содержание и особенности процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики / А.Г. Боев // Экономика в промышленности. – 2020. – Т. 13. – № 1. – С. 18–28.

48. Болиева И.А. Перспективы импортозамещения в нефтяной отрасли. ситуация в нефтепереработке / И.А. Болиева // Экономика и предпринимательство. 2019. – № 1 (102). – С. 199–201.

49. Большая советская энциклопедия / гл. ред. А.М. Прохоров. – 3–е изд. – М., 1975. – Т. 20.

50. Большой экономический словарь/ сост. А.Н. Азрилиян. – 2–е изд. доп. и перераб. – М.: Ин–т нов. экономики, 1997. – 864 с.

51. Бондарь Л.П. Физико-химические свойства серы: обзор / Л.П. Бондарь и др. – М.: НИИТЭхим, 1985. – 38 с.

52. Бравар Ж.-Л. Эффективный аутсорсинг. Понимание, планирование и использование успешных аутсорсинговых отношений [Текст] / Ж.–Л. Бравар, Р. Морган – М.: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 288 с.

53. Брагинский О.Б. Нефтехимический комплекс мира. – М.: Academia, 2009. – 799 с.

54. Брагинский О.Б. Развитие отечественной нефтегазохимии: корректировка курса / О.Б. Брагинский // Нефтегазохимия. – 2019. – № 1. – С. 5–10.

55. Брагинский О.Б. Реализация проектов – путь к устойчивому развитию российской нефтегазохимической промышленности / О.Б. Брагинский // Нефтегазохимия. – 2018. – № 2. – С. 5–13.

56. Бродман Г., Риканатини Ф. Корни коррупции: важны ли рыночные институты? / Пер. с англ. // World Bank Policy Research Working Paper. – 2008. – 22 с.

57. Брче М.А. Устойчивое развитие: механизмы реализации: монография / М.А. Брче, И.Н. Омельченко, А. Шааб. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. – 172 с.

58. Буданов В.Г. Синергетика и теория сложности: междисциплинарный подход / В.Г. Буданов. – Курск: Университетская книга, 2016. – 180 с.

59. Бударов А.Ю. Организационно–экономические аспекты формирования наукоемких отраслевых кластеров / А.Ю. Бударов, О.М. Лизина, А.А. Попиков // Организатор производства. – 2013. – № 1. – С. 82–84.

60. Булискерия Г.Н. Организационно–технологические приоритеты реализации нефтегазовых проектов / Г.Н. Булискерия, А.А. Синельников, А.Ф. Андреев // Espacios. – 2019. – Т. 40. – № 7. – С. 30.

61. Бунич Г.А. Франчайзинг: теория и практика / Г.А. Бунич, Л.В. Федякина. – М: «Дашков и К», 2013. – 140 с.

62. Буньковский Д.В. Актуализация диверсификации экспорта продукции нефтяной промышленности / Д.В Буньковский // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2020. – Т. 10. – № 9-1. – С. 301–305.

63. Буньковский Д.В. Барьеры развития легального промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтехимии / Д.В Буньковский // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2021. – Т. 7. – № 2. – С. 157–166.

64. Буньковский Д.В. Взаимодействие малого и крупного промышленного предпринимательства в нефтепереработке и нефтехимии в форме бизнес-инкубатора / Д.В Буньковский // Друкеровский вестник. – 2020. – № 4. – С. 111–120.

65. Буньковский Д.В. Возможности расширения сферы предпринимательства в нефтяной промышленности / Д.В Буньковский // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2021. – № 2. – С. 265–277.

66. Буньковский Д.В. Инструменты управления предпринимательскими рисками / Д.В. Буньковский // Вопросы управления. – 2019. – № 1 (56). – С. 65–76.

67. Буньковский Д.В. Легальное и нелегальное предпринимательство в современных условиях: монография / Д.В Буньковский. – Иркутск: ВСИ МВД России, 2019. – 173 с.

68. Буньковский Д.В. Легальные и нелегальные способы налоговой оптимизации предпринимательского проекта / Д.В Буньковский // Вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления. – 2016. – № 1. – С. 61–67.

69. Буньковский Д.В. Меры поддержки развития предпринимательства на местном уровне / Д.В. Буньковский // Управление устойчивым развитием. – 2019. – № 2 (21). – С. 5–12.

70. Буньковский Д.В. Методы минимизации рисков предприятия / Д.В. Буньковский // Вопросы управления. – 2018. – № 5 (54). – С. 125–129.

71. Буньковский Д.В. Неблагоприятные факторы и угрозы среды предпринимательства в нефтяной промышленности / Д.В Буньковский // Финансовый бизнес. – 2021. – № 7 (217). – С. 8–10.

72. Буньковский Д.В. Повышение эффективности нефтеперерабатывающих комплексов путем развития производства высококачественных масел / Д.В Буньковский // Региональная экономика: теория и практика. – 2021. – Т. 19. – № 7 (490). – С. 1264–1276.

73. Буньковский Д.В. Потенциал производственного предпринимательства: формирование и оценка: монография / Д.В. Буньковский, А.Ф. Шуплецов. – Иркутск, 2012. – 130 с.

74. Буньковский Д.В. Предпринимательские риски и угрозы в нефтегазовом комплексе / Д.В Буньковский // Финансовый бизнес. – 2021. – № 6 (216). – С. 14–16.

75. Буньковский Д.В. Предпринимательский проект и его команда в среде нефтегазовой компании / Д.В Буньковский // Вестник НГИЭИ. – 2021. – № 6 (114). – С. 90–100.

76. Буньковский Д.В. Проблемы развития легального предпринимательства в нефтяной промышленности / Д.В Буньковский // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 2. – № 6 (114). – С. 24–29.

77. Буньковский Д.В. Проблемы управления предпринимательскими проектами в нефтегазовом комплексе / Д.В Буньковский // Управленческий учет. – 2021. – № 7-2. – С. 491–496.

78. Буньковский Д.В. Проблемы устойчивого развития промышленного предпринимательства в нефтегазовом комплексе: монография / Д.В. Буньковский. – М., 2021. – 164 с.

79. Буньковский Д.В. Прогнозирование эффекта от взаимодействия крупного и малого предпринимательства в нефтепереработке и нефтехимии / Д.В. Буньковский // Современная экономика: проблемы и решения. – 2013. – № 9 (45). – С. 126–132.

80. Буньковский Д.В. Развитие предприятий нефтегазовой промышленности: перспективы импортозамещения / Д.В Буньковский // Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. Т. 1. № 10 (106). С. 80–86.

81. Буньковский Д.В. Реализация предпринимательских проектов в нефтегазовом комплексе / Д.В Буньковский // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 4. – № 5 (113). – С. 24–30.

82. Буньковский Д.В. Риски взаимодействия предприятий нефтяной промышленности с лицами во внешней среде / Д.В Буньковский // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2021. – Т. 17. – № 2 (395). – С. 296–315.

83. Буньковский Д.В. Системный подход во взаимодействии предприятий нефтегазовой промышленности / Д.В Буньковский // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2020. – Т. 2. – № 11 (107). – С. 30–36.

84. Буньковский Д.В. Создание интегрированной системы менеджмента как инновационный проект на нефтехимическом предприятии / Д.В Буньковский // «Вопросы управления». – 2014. – №1 (26). – С. 145–149.

85. Буньковский Д.В. Стимулирование развития предпринимательства в нефтегазовом комплексе: финансово-экономическая поддержка / Д.В Буньковский // Научные исследования и разработки. Экономика. – 2021. – № 4. – С. 4–9.

86. Буньковский Д.В. Управление инвестиционным проектом: регулирование параметров проекта / Д.В Буньковский // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2013. – №5 (76). – С. 161–165.

87. Буньковский Д.В. Управление предприятием нефтяной промышленности: риски взаимодействия с лицами во внутренней среде / Д.В Буньковский // Друкеровский вестник. – 2021. – № 1. – С. 111–120.

88. Буньковский Д.В. Условия развития предпринимательства в нефтегазовой промышленности / Д.В Буньковский // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2020. – Т. 16. – № 12 (393). – С. 2289–2302.

89. Буньковский Д.В. Факторы благоприятной среды малого и среднего промышленного предпринимательства в нефтепереработке / Д.В Буньковский // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 11 (114). – С. 150–159.

90. Буньковский Д.В. Формирование системы менеджмента качества в предпринимательском проекте / Д.В Буньковский // Вестник НГИЭИ. 2016. –№ 7. – (62). – С. 22–31. (1,16 п.л.).

91. Буньковский Д.В. Формирование условий для расширения масштабов легального промышленного предпринимательства в нефтепереработке / Д.В Буньковский // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 2 (105). – С. 113–120.

92. Бурков В.Н. Механизмы функционирования организационных систем / В.Н. Бурков, В.В. Кондратьев. – М.: Наука, 1981. – 383 с.

93. Бусыгин А.В. Предпринимательство: нач. курс / А.В. Бусыгин. – М., 1992. – 254 с.

94. Бухвальд Е.М. Стратегия малого и среднего предпринимательства до 2030 г. и перспективы ее реализации / Е.М. Бухвальд // Федерализм. – 2017. – № 4 (88). – С. 33-48.

95. Бушуев В.В. Глобальная энергетика и устойчивое развитие (Белая книга) / В.В. Бушуев, А.М. Мастепанов – М.: МЦУЭР, 2009. – 230 с.

96. Бушуев В.В. Нефтяная промышленность России – сценарии сбалансированного развития / В.В. Бушуев, В.А. Крюков, В.В. Саенко и др. – М.: ИАЦ Энергия, 2010. – 160 с.

97. Важенина Л.В. Стратегические направления развития нефтехимии в России / Л.В. Важенина // Химическая промышленность сегодня. – 2015. – № 9. – С. 6–17.

98. Варфоломеев В.И. Принятие управленческих решений. Алгоритмы и программы решения задач. Обоснование с помощью компьютера: учебное посо-

бие для вузов / В.И. Варфоломеев, С.Н. Воробьев. – Москва: КУДИЦ–ОБРАЗ, 2001. – 287 с.

99. Васильева Ю.П. Роль топливно–энергетического сектора в развитии национальной экономики / Ю.П. Васильева, Д.Р. Пескова, Т.К. Пономарева // Нефтегазовое дело. – 2017. – № 2. – С. 209–215.

100. Васин А.А. Теория игр и модели математической экономики / А.А. Васин, В.В. Морозов. – М.: МГУ, 2005, 272 с.

101. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Айрис–пресс, 2012. – 573 с.

102. Верстина Н.Г Условия реализации политики импортозамещения на промышленных предприятиях: ретроспективный опыт и текущая ситуация / Н.Г. Верстина, Е.Г. Евсеев // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 1-2 (66). – С. 868–871.

103. Виленский, А. В. Институты поддержки малого предпринимательства России / А.В. Виленский. – М: Ин-т экономики, 2005. – 258 с.

104. Волков А.Т. Особенности инновационного предпринимательства в условиях развития национальной технологической инициативы / А.Т. Волков, В.В. Дегтярева, В.С. Устинов // Инновации. – 2017. – № 11 (229). – С. 54–59.

105. Гайфуллина М.М. Оценка стратегических направлений инвестирования нефтяной компании в нефтеперерабатывающем сегменте / М.М. Гайфуллина, Г.З. Низамова // Нефтегазовое дело. – 2019. – Т. 17. – № 3. – С. 126–133.

106. Гафуров И.Р. Инновационные кластеры и социально–экономическое развитие регионов. Анализ методических подходов / И.Р. Гафуров, В.Л. Васильев, Р.Р. Кашбиева. – М.: Анкил, 2016. – 292 с.

107. Гермейер Ю.Б. Игры с непротивоположными интересами / Ю.Б. Гермейер. – М.: Наука, 1976. – 327 с.

108. Глазьев С.Ю. Актуальные проблемы развития российской экономики / С.Ю. Глазьев. – СПб.: СПбГУП, 2017. – С. 132.

109. Глазьев С.Ю. Приоритеты опережающего развития российской экономики в условиях смены технологических укладов / С.Ю. Глазьев // Экономическое возрождение России. – 2019. – № 2 (60). – С. 12–16.

110. Глебова Е.В. Анализ тенденций изменения форм и методов взаимодействия нефтяных компаний с надзорными и контрольными органами / Е.В. Глебова, А.Н. Черноплеков, Д.В. Малышев, Ю.В. Ляпина // Нефтяное хозяйство. – 2003. – № 12. – С. 118–119.

111. Голубева И.А. Производство газовой серы на Оренбургском ГПЗ, анализ проблем и предлагаемые решения / И.А. Голубева, А.Ш. Гареева // Нефтегазохимия. – 2019. – № 1. – С. 44–47.

112. Гольдштейн Р. Химическая переработка нефти: пер. с англ. / Р. Гольдштейн. – М.: Химия, 1996. – 423 с.

113. Горелик В.А. Теоретико-игровые модели принятия решений в эколого–экономических системах / В.А. Горелик, А.Ф. Кононенко. – М.: Радио и связь, 1982. – 145 с.

114. Грядов С.И. Теория предпринимательства / С.И. Грядов. – М.: КолосС, 2007. – 328 с.

115. Гурков И.Б. Факторы создания добавленной стоимости российскими предприятиями / И.Б. Гурков, Е.М. Аврамова, В.С. Тубалов // Вопросы экономики. – 2002. – № 6. – С. 120–133.

116. Давиденко Л.М. Технологическая интеграция в обрабатывающей промышленности в условиях цифровой экономики: монография / Л.М. Давиденко. – Павлодар, 2019. – 216 с.

117. Дебердиева Е.М. Перспективы развития нефтегазохимии в Тюменской области / Е.М. Дебердиева, Ж.В. Штербова // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 10–2 (63). С. 219–221.

118. Дегтярев А.Н. Российский бизнес в условиях «экономики отката» / А.Н. Дегтярев, Р.И. Маликов, В.В. Арапов // Общество и экономика. – 2009. – № 3. – С. 53–62.

119. Демкин И.В. Анализ рисков нефтегазовых проектов: возможные проблемы, подходы к решению / И.В. Демкин, В.В. Лесных // Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами. – 2012. – Т. 1. – № 1. – С. 4–13.

120. Диканский М.Г. Международные монополии. Возникновение и развитие важнейших международных картелей / М.Г. Диканский, В.А. Шильдкрут. – М.: Мысль, 1966. – 215 с.

121. Долгопятова Т.Г. Российская промышленность: институциональное развитие / Т.Г. Долгопятова – М.: Изд–во ГУ–ВШЭ, 2002. – 239 с.

122. Друкер П. Рынок. Как выйти в лидеры: практика и принципы: пер. с англ. / П. Друкер. – М., 1992. – 351 с.

123. Дуброва Т.А. Субконтрактация в обрабатывающей промышленности как инструмент развития малого и среднего предпринимательства / Т.А. Дуброва, М.А. Есенин // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 10 (99). – С. 711–717.

124. Евтушенко Е.В. Экономика нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности / Е.В. Евтушенко. – Уфа: Нефтегазовое дело, 2007. – 307 с.

125. Егоров В.И. Нефтеперерабатывающие и нефтехимические предприятия: организация, планирование, управление / В.И. Егоров, Л.Г. Злотникова. – М.: Химия, 1989. – 352 с.

126. Еремина И.Ю. Корпоративные коммуникации как основа развития социально-трудовых отношений в нефтегазовой компании / И.Ю. Еремина, А.С. Абдулкадыров, М.Е. Волочкова, С.М. Авдеева // Экономика и предпринимательство. 2018. – № 7 (96). – С. 1072–1075.

127. Заде Л.А. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. Математика сегодня / Л.А. Заде. – М.: Знание, 1974. – 49 с.

128. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л.А. Заде. – М.: Мир, 1976. – 165 с.

129. Зеленцова Л.С. Диалектика системного подхода с позиций управления организацией / Л.С. Зеленцова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2012. – № 1. – С. 100–105.

130. Зельнер А. Байесовские методы в эконометрии / Пер. с англ. Г.Г. Пирогова и Ю.П. Федоровского. – М.: Статистика, 1980. – 438 с.

131. Зомбарт В. Собрание сочинений: в 3 т. / пер. с нем. Д.В. Кузницын. – СПб.: Владимир Даль, 2008. – 478 с.

132. Зотова В.С. Перспективы развития сырьевых технологических цепочек с участием российских ресурсодобывающих предприятий: куда шагнет нефтегазохимия / В.С. Зотова // Научные вести. – 2018. – № 4. – С. 94–100.

133. Зубарева В.Д. Эволюция договорных отношений и моделей контрактов в нефтеперерабатывающей промышленности / В.Д. Зубарева, Е.А. Калиненко // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2016. – № 1. – С. 24–29.

134. Зубарева В.Д. Экономическая добавленная стоимость как индикатор эффективности деятельности нефтегазовых компаний / В.Д. Зубарева, А.Х. Оздоева // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2018. – № 9. – С. 21–26.

135. История экономической мысли / под ред. В.В. Круглова, Е.В. Балахоновой. – СПБ.: Питер, 2008. – 240 с.

136. Каверин А.А. Стратегические приоритеты развития предприятий нефтепереработки и нефтегазохимии / А.А. Каверин // Вестник университета. – 2015. – № 12. – С. 13–18.

137. Калиниченко М.В. Инновационные направления использования и развития мини–нефтеперерабатывающих заводов / М.В. Калиниченко // Российское предпринимательство. – 2018. – Т. 19. – № 8. – С. 2301–2310.

138. Камчатова Е.Ю. Политика инновационного развития бизнеса на примере крупных высокотехнологичных промышленных доминирующих предприятий / Е.Ю. Камчатова // Вестник университета. – 2014. – № 14. – С. 47–51.

139. Кантильон Р. Эссе о природе торговли в общем плане // Мировая экономическая мысль. Сквозь призму веков. – М.: Мысль, 2004. Т. 1. – С. 269–278.

140. Канторович Л.В. Математико-экономические работы / Л.В. Канторович. – Новосибирск: Наука, 2011. – 760 с.

141. Каплан Р.С. Система сбалансированных показателей. От стратегии к действию / Р.С. Каплан, Д.П. Нортон; пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп–Бизнес», 2005. – 320 с.

142. Карачев И.А. Современная производственная кооперация: новые явления на евразийском пространстве / И.А. Карачев, Д.С. Шварц // Теоретическая экономика. – 2018. – № 3 (45). – С. 163–172.

143. Карлик А.Е. Межотраслевые территориальные инновационные сети / А.Е. Карлик, В.В. Платонов // Экономика региона. – 2016. – Т. 12. – № 4. – С. 1229.

144. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии / А.Г. Касаткина. – М.: Госхимиздат, 1961. – 830 с.

145. Кастельс М. Власть коммуникации / Пер. с англ. Н.М. Тылевич (под науч. ред. А.И. Черных) – М.: ГУ ВШЭ, 2016. – 563 с.

146. Катенев В.И. Сетевой подход к организации взаимодействия предпринимательских структур / В.И. Катенев – СПб.: Изд–во СПбГУЭФ, 2007. – 200 с.

147. Кашин В.Н. Хозяйственный механизм и эффективность промышленного производства / В.Н. Кашин, В.Я. Ионов. – М.: Наука, 1997. – 367 с.

148. Кирцнер И. Конкуренция и предпринимательство [пер. с англ.] под ред. проф. А.Н. Романова. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2001 – 239 с.

149. Клейнер Г.Б. О повышении эффективности российских предприятий // Экономическая наука современной России. – 2013. – № 1 (64). – С. 10–11.

150. Клейнер Г.Б. Системный подход к экономической политике / Г.Б. Клейнер // Проблемы теории и практики управления. – 2007. – № 5. – С. 30–36.

151. Климочкина Н.И. Аутсорсинг управления проектами в нефтегазовой отрасли / Н.И. Климочкина, С.А. Мяндин // Нефть, газ и бизнес. – 2017. – № 5. – С. 8–12.

152. Клочко О.А. Анализ цепей создания стоимости экспортеров продуктов нефтепереработки / О.А. Клочко, А.А. Григорова // Логистика и управление цепями поставок. – 2019. – № 4 (93). – С. 16–21.

153. Козеняшева М.М. Малый нефтегазовый бизнес: новые возможности и перспективы / М.М. Козеняшева // Микроэкономика. – 2019. – № 2. – С. 57–65.

154. Козеняшева М.М. Проблемы структурной перестройки нефтеперерабатывающей промышленности РФ / М.М. Козеняшева // Микроэкономика. – 2010. – № 6. – С. 27–35.

155. Конь М.Я. Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность за рубежом: справ. / М.Я. Конь. – М.: Химия, 1986. – 183 с.

156. Кордонский С.Г. Рынки власти: Административные рынки СССР и России / С.Г. Кордонский – М.: ОГИ, 2006. – 240 с.

157. Корокошко Ю.В. Повышение конкурентоспособности компании на основе кластерных взаимодействий / Ю.В. Корокошко // Проблемы теории и практики управления. – 2020. – № 6. – С. 88–103.

158. Костыгова Л.А. Устойчивое развитие промышленности России на основе территориальных инновационных кластеров: монография / Л.А. Костыгова. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. – 199 с.

159. Кошкин Л.И. Экономика химизации: народнохозяйственные и отраслевые проблемы / Л.И. Кошкин. – М.: Химия, 1985. – 191 с.

160. Крамской М.В. Сравнение тенденций развития национальных нефтяных компаний Petrobras и Pemex в XXI в. / М.В. Крамской // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 11. – С. 90–96.

161. Кричевский И.Е. Научные основы программы химизации народного хозяйства (монография). – М.: Наука, 1974. – 97 с.

162. Круглов В.В. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети / В.В. Круглов, М.И. Дли, Р.Ю. Голунов. – М.: Физматлит, 2001. – 224 с.

163. Кудинова О.Н. Стратегия модернизации химической промышленности развитых стран / О.Н. Кудинова // The Chemical Journal. – 2011. – № 8. – С. 20–29.

164. Курбатов А.Х. Аутсорсинг: история, методология, практика: монография / А.Х. Курбатов, В.А. Плотников. – М.: ИНФРА–М, 2012. – 112 с.

165. Курочкин А.К. Разработка высокорентабельных схем для проектирования малых НПЗ с глубиной переработки нефти более 90 % / А.К. Курочкин // Территория Нефтегаз. – 2010. – № 2. – С. 46–53.

166. Кутепов А.М. Общая химическая технология / А.М. Кутепов. – М.: Химия, 2005. – 528 с.

167. Кущ С.П. Современные тенденции развития взаимоотношений промышленной компании с поставщиками // Экономическая наука современной России. – 2006. – № 3 (34). – С. 90–95.

168. Лавренко С.А. Малый и средний бизнес в нефтеперерабатывающей промышленности России: условия становления и развития / С.А. Лавренко // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. – 2016. – № 13. – С. 114–124.

169. Лапидус А.Л. Газохимия / А.Л. Лапидус, И.А. Голубева, Ф.Г. Жагфаров. – М.: Изд. центр РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013. – 401 с.

170. Лапуста М.Г. Малое предпринимательство / М.Г. Лапуста, Ю.Л. Старостин. – М.: ИНФРА–М., 2011. – 116 с.

171. Латур Б. Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии / пер. с фр. Д.Я. Калугина; науч. ред. О.В. Хархордин. – СПб.: Изд–во Европ. ун-та в С.–Петербурге, 2006. – 240 с.

172. Латфуллин Г.Р. Научная школа теории управления / Г.Р. Латфуллин // Управление. – 2016. – Т. 4. – № 2. – С. 5–8.

173. Лебедев Н.А. Кластеры как новая модель структурной модернизации предприятий промышленности / Н.А. Лебедев, Ю.Б. Миндлин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2017. – № 12. – С. 44–48.

174. Левин В.И. Новое обобщение операций над нечеткими множествами / В.И. Левин // Известия РАН. Теория и системы управления. – 2001. – № 1. – С. 143–146.

175. Линник В.Ю. Приоритетные направления инновационного развития нефтегазового комплекса в Сибирском федеральном округе / В.Ю. Линник, Ю.Н. Линник // Управление. – 2019. – № 3. – С. 40–49.

176. Линник Ю.Н. Экономика отраслей нефтегазового комплекса / Ю.Н. Линник, В.Я. Афанасьев, В.Ю. Линник, О.В. Байкова. – М: Государственный университет управления, 2012. – 327 с.

177. Лифман Р. Картели и тресты: авториз. пер. с 6–го нем. изд. / Роберт Лифман, проф. Фрейбургск. ун–та Предисл.: С.А. Фалькнер. – М: Экономическая жизнь, 1925. – 274 с.

178. Лосиков В.В. Нефтепродукты: свойства, качество, применение: справ. / В.В. Лосиков. – М.: Химия, 1990. – 777 с.

179. Луман Н. Введение в системную теорию / пер. с нем. К. Тимофеева. – М: Логос, 2007. – 359 с.

180. Любимова Н.Г. Оценка достижения индикаторов первого этапа реализации энергетической стратегии / Н.Г. Любимова // Вестник Университета. – 2016. – № 7-8. – С. 30–35.

181. Любимова Н.Г., Линник Ю.Н. Конкурентоспособность угольной генерации в России / Н.Г. Любимова, Ю.Н. Линник // Уголь. – 2019. – № 5. – С. 34–38.

182. Лялин А.М. Весь спектр управления / А.М. Лялин // Экономические стратегии. – 2007. – Т. 9. – № 4 (54). – С. 90–95.

183. МакКоннелл К. Экономикс: пер с англ. / К. МакКоннел, С. Брю. – М., 2001. – 974 с.

184. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т.1. Кн.1: Процесс производства капитала / Маркс К. – М.: Партиздат ЦК ВКП(б), 1937. – 863 с.

185. Мартынов В.Г. Локомотив производства новых знаний и обеспечения конкурентоспособности отечественных нефтегазовых технологий / В.Г. Мартынов, А.С. Лопатин, В.С. Шейнбаум // Труды Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина. – 2020. – № 1 (298). – С. 7–16.

186. Мартынов В.Г. Форсайт инноваций. Изменения технологий и инструментов управления инновациями в нефтегазовом комплексе / В.Г. Мартынов, Н.Н. Голунов, Е.Д. Макарова // Деловой журнал Neftegaz.RU. – 2020. – № 6 (102). – С. 16–26.

187. Марш П. Новая промышленная революция: потребители, глобализация и конец массового производства: [пер. с англ.]. М.: Изд-во Ин–та Гайдара, 2015. – 419 с.

188. Маслова О.И. Проблемы сырьевого обеспечения нефтегазохимии / О.И. Маслова // Нефть, газ и бизнес. – 2017. – № 5. – С. 38–49.

189. Массалимов И.А. Влияние механической активации кристаллических веществ ударными воздействиями / И.А. Массалимов, Ю.А. Сангалов // Химическая промышленность сегодня. 2004. – № 5. – С. 11–20.

190. Материалы веб-сайта Ангарского городского округа [Электронный ресурс]. – URL: https://angarsk-adm.ru/. (дата обращения 02.04.2021).

191. Материалы веб-сайта АО «АНХК» [Электронный ресурс]. – URL: http://anhk.ru/. (дата обращения 11.05.2020 г.).

192. Материалы веб-сайта АО «Корпорация «МСП» [Электронный ресурс]. – URL: https://corpmsp.ru/. (дата обращения 12.02.2021 г.).

193. Материалы веб-сайта Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков [Электронный ресурс]. – URL: https://oilref.ru/protocols/. (дата обращения 11.03.2021).

194. Материалы веб-сайта Министерства промышленности и торговли Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: https://minpromtorg.gov.ru/. (дата обращения 11.03.2021 г.).

195. Материалы веб-сайта Министерства энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: http://minenergo.gov.ru/. (дата обращения 11.03.2021 г.).

196. Материалы веб-сайта ПАО «Газпром нефть» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gazprom–neft.ru/. (дата обращения 06.03.2020 г.).

197. Материалы веб-сайта ПАО «НК «Роснефть» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.rosneft.ru/. (дата обращения 06.03.2020 г.).

198. Материалы веб-сайта ПАО «ЛУКОЙЛ» [Электронный ресурс]. – URL: https://lukoil.ru//. (дата обращения 06.03.2020 г.).

199. Материалы веб-сайта ПАО «СИБУР» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.sibur.ru/. (дата обращения 09.04.2020 г.).

200. Материалы веб-сайта ПАО АНК «Башнефть» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.bashneft.ru/. (дата обращения 06.03.2020 г.).

201. Материалы веб-сайта Трансперенси Интернешнл Россия (Transparency International) [Электронный ресурс] – URL: http://transparency.org.ru/research/v–rossii/. (дата обращения: 19.12.2019).

202. Материалы веб-сайта Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/. (дата обращения 21.12.2019).

203. Мацкуляк И.Д. О конкуренции и монополии в рыночной экономике / И.Д. Мацкуляк // Финансовая экономика. – 2017. – № 4. – С. 48–67.

204. Мелехин Е.С. Малое и среднее предпринимательство в освоении минерально-сырьевых ресурсов / Е.С. Мелехин, А.Е. Мелехин // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2020. – № 3 (172). – С. 53–57.

205. Мелехин Е.С. Перспективы развития малого и среднего горного предпринимательства в России / Е.С. Мелехин, И.А. Афонина, А.Е. Мелехин // Микроэкономика. – 2016. – № 2. – С. 103–109.

206. Менковский М.А. Технология серы / М.А. Менковский, В.Т. Яворский. – М.: Химия, 1985. – 328 с.

207. Мещерин И.В. Нефтегазохимия – ключ к освоению Арктики / И.В. Мещерин, Ф.Г. Жагфаров, А.Л. Лапидус, А.Б. Карпов, В.Ю. Василенко // Нефтегазохимия. – 2015. – № 2. – С. 16–20.

208. Миллер, А.Е. Интрапренерство: монография / А.Е. Миллер, С.Н. Чуканов. – Омск: Издательство Омского государственного технического университета, 1998. – 143 с.

209. Миловидов К.Н. Тенденции развития мирового нефтегазового бизнеса / К.Н. Миловидов – М.: ИНП РАН, 2006. – 83 с.

210. Митрофанова Е.А. Формирование системы стимулирования проектной работы / Е.А. Митрофанова, Н.В. Булкина // Кадровик. – 2014. – № 2. – С. 82–91.

211. Михайлова А.Д. Тенденции развития мировой нефтехимии до 2050 года / А.Д. Михайлова // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 2. – С. 266–269.

212. Мишуков Е.А. Сравнительный анализ глубины переработки нефти по индексу Нельсона в различных странах / Е.А. Мишуков, Ю.Н. Линник // Вестник университета. – 2019. – № 11. – С. 77–81.

213. Моисеева Н.К. Аутсорсинг в развитии делового партнерства: монография / Н.К. Моисеева, О.Н. Малютина, И.А. Москвина. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 234 с.

214. Моисеенко Н.А. Особенности обоснования инвестиционных проектов реконструкции действующих предприятий / Н.А. Моисеенко // Вестник ИрГТУ. – 2014. – № 11 (94). – С. 304–308.

215. Московский Центр Карнеги [Электронный ресурс] – URL: http://www.carnegie.ru/ . (дата обращения: 19.12.2019).

216. Недосекин А.О. Нечетко–множественный анализ риска фондовых инвестиций / А.О. Недосекин. – СПб.: Сезам, 2002. – 181 с.

217. Нейман Д. Теория игр и экономическое поведение / Д. Нейман, О. Моргенштерн; пер. с англ. под ред. и с доб. Н.Н. Воробьева. – М.: Наука, 1970. – 707 с.

218. Нефтехимия в России: выбор вектора развития: Обзор компании EY, 2015 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.ey.com/Publication /vwLUAssets/EY–petrochemical–industry–in–russia–2015–rus/%24FILE/EYpetrochemical–industry–in–russia–2015–rus.pdf (дата обращения 12.04.2019).

219. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова; Рос. акад. наук. – Изд. 4–е, доп. – М.: Азбуковник, 1999. – 944 с.

220. Омельченко Е.В. Предприятие и предпринимательство. Проблемы роста / Е.В. Омельченко. – М.: Экономика, 2002. – 229 с.

221. Омельченко Е.В. Состояние и проблемы развития производственного предпринимательства в России / Е.В. Омельченко // Российский экономический журнал. – 2002. – № 8.

222. Оуэн Г. Теория игр: игры двух лиц с заданиями, игры n лиц / Г. Оуэн; пер. с англ. И.Н. Врублевской, Г.Н. Дюбина, А.Н. Ляпунова; под ред. А.А. Корбута. – изд. 2–е. – М.: УРСС, 2004. – 230 с.

223. Парментер Д. Ключевые показатели эффективности. Разработка, внедрение и применение решающих показателей / Д. Парментер. – М.: Олимп–Бизнес, 2008. – 288 с.

224. Парсонс Т. Система современных обществ / Т. Парсонс; Пер. с англ. Л.А. Седова и А.Д. Ковалева - М.: Аспект Пресс, 1998. – 269 с.

225. Патуроев В.В Серные бетоны и бетоны, пропитанные серой: обзор. информ. / В.В. Патуроев, А.Н. Волгушев, Ю.И. Орловский. – ВНИИС Госстроя СССР. – М., 1985. – (сер. 7, вып.1).

226. Петросян Л.А. Теория игр / Л.А. Петросян, Н.А. Зенкевич, Е.В. Шевкопляс. – 2–е изд. – СПб: БХВ–Петербург, 2012. – 432 с.

227. Пизано Г. Креативное созидание. Системный подход к инновациям в крупных компаниях / Г. Пизано. – М: Альпина паблишер, 2020. – 360 с.

228. Поланьи К. Избранные работы. – М.: Территория будущего, 2013 – 200 с.

229. Полтерович В. Позитивное сотрудничество: факторы и механизмы эволюции / В. Полтерович // Вопросы экономики. – 2016. – №11. – С. 5–23

230. Полякова А.Г. Реализация государственной политики в российском газовом комплексе в условиях кризиса / А.Г. Полякова, И.С. Симарова // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 19. – С. 44–46.

231. Попова Ю.Ф. Методология оценки эффективности управления межфирменными отношениями на промышленных рынках / Ю.Ф. Попова // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Науч-

но-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского гос. ун-та. – 2011. – № 2. – С. 12.

232. Попова Ю.Ф. Теория и методология управления межфирменными отношениями на промышленных рынках: монография / Ю.Ф. Попова. – Сыктывкар: Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, 2011. – 58 с.

233. Прогноз научно-технологического развития ТЭК России на период до 2035 года // Министерство энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: http://minenergo.gov.ru/. (дата обращения 10.12.2019 г.).

234. Производители цемента [Электронный ресурс] – URL: https://jcement.ru/production/. (дата обращения 19.12.2019 г.).

235. Промыслов Б.Д. Кооперация – основное направление повышения эффективности деятельности промышленных предприятий / Б.Д. Промыслов // Труд и социальные отношения. – 2014. – № 4. – С. 34–41.

236. Промыслов Б.Д. Реструктуризация и экономические основы развития бизнеса / Б.Д. Промыслов // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2019. – № 8 (176). – С. 38–46.

237. Промышленное производство в России: статистический сборник. – М.: Росстат. – 2016. – 347 с.

238. Пусенкова Н.Н. Блеск и нищета российской нефтепереработки / Н.Н. Пусенкова, А.А. Бессонова // «Рабочие материалы» Московского Центра Карнеги. – 2008. – № 2. – М., 2008. [Электронный ресурс] – URL: http://www.carnegie.ru/publications/?fa=23597. (дата обращения: 08.10.2019).

239. Радаев В.В. Корпоративное управление в современной России: опыт и перспективы: монография / В.В. Радаев. – М, 2007. – 99 с.

240. Радаев В.В. Рынок как переплетение социальных сетей / В.В. Радаев // Российский журнал менеджмента. – 2009. – Т. 6. – № 2. – С.47–54.

241. Радько С.Г. Направления развития интеграционных объединений предприятий / С.Г. Радько // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2019. – № 8 (176). – С. 12–16.

242. Райченко А.В. Проблемы оценки эффективности управления / А.В. Райченко // Вестник Университета. – 2014. – № 2. – С. 204–207.

243. Ревюз Д. Цепи Маркова / Д. Ревюз; Пер. с англ. В.К. Малиновского. – М.: РФФИ, 1997. – 432 с.

244. Резник С.Д. Предприниматель (человек в системе рыночных отношений) / С.Д. Резник // Экономика строительства. – 1994. – № 1. –С. 10.

245. Решетникова Н.В. Теории предпринимательства: эволюция и современные парадигмы развития / Н.В. Решетникова // Экономика и управление. – 2019. – № 3 (161). – С. 10–16.

246. Рифкин Дж. Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом: [пер. с англ.]. М.: АНФ, 2014. – 409 с.

247. Розмаинский И.В. Расширение теневой экономики и «денежная деградация»: пагубная взаимосвязь / И.В. Розмаинский // Экономическая теория преступлений и наказаний. – 2002. – Вып. 4 (2). – С. 48–57.

248. Россия в цифрах. 2016: Крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 543 с.

249. Росстандарт представил обновленную карту качества топлива // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – [Электронный ресурс] – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/presscenter/news?portal: (дата обращения: 02.04.2020).

250. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети / А.П. Ротштейн. – Винница: УНИВЕРСУМ–Винница, 1999. – 320 с.

251. Рубе В.А. Малый бизнес: история, теория, практика / В.А. Рубе. – М., 2000. – 321 с.

252. Савченко В. Феномен предпринимательства / В. Савченко // Российский экономический журнал – 1995. – № 10. – С. 56–62.

253. Санеев Б.Г. Газохимические комплексы на востоке России: предпосылки создания / Б.Г. Санеев // Энергетическая политика. – 2008. – № 4. – С. 68–76.

254. Свистунов В.М. Влияние исследований управления на развитие организаций / В.М. Свистунов // Вестник университета. – 2013. – № 19. – С. 97–103.

255. Семенов Н.А. Перспективы и преимущества использования инновационных материалов на основе серы в условиях Арктики / Н.А. Семенов, И.В. Платунова, М.В. Фильчакова // Научные вести. – 2019. – № 4 (9). – С. 156–164.

256. Сендеров С.М. Перспективы топливо- и энергоснабжения России до 2030 года с учетом возможной реализации стратегических угроз энергетической безопасности / С.М. Сендеров // Энергетическая политика. – 2010. – № 13. – С. 25–34.

257. Сергиенко Я.В. Структура факторов промышленного роста: возможные выводы для экономической политики / Я.В. Сергиенко, А.А. Френкель, О.Н. Матвеева, Л.С. Рощина // Вопросы статистики. – 2015. – № 11. – С. 14–23.

258. Серов В.М. О подходе и методе определения величины роялти на разработку полезных ископаемых / В.М. Серов, Н.А. Моисеенко // Вестник университета. – 2019. – № 9. – С. 131–134.

259. Сидорова Е.Ю. Несбалансированность бизнес–процессов промышленной организации как основной сдерживающий фактор ее развития / Е.Ю. Сидорова, Г.В. Тимохова // Экономика в промышленности. – 2019. – Т. 12. – № 2. – С. 191–196.

260. Синельников А.А. Вопросы интеграции деятельности ВИНК и поставщиков технологической продукции / А.А. Синельников // Нефть, газ и бизнес. – 2014. – № 1. – С. 19–24.

261. Синельников А.А. Основы формирования инновационной стратегии на предприятиях нефтегазового комплекса / А.А. Синельников // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2008. – № 9. – С. 16–19.

262. Смит А. Исследования о природе и причинах богатства народов / А. Смит. – М., 1962. – 332 с.

263. Советский энциклопедический словарь/ гл. ред. А.М. Прохоров – Изд. 4–е. – М.: Сов. энциклопедия, 1987. – 1600 с.

264. Созинова А.А. Предпринимательство: от К. Маркса до современников: монография / А.А. Созинова, Н.К. Савельева. – Киров, 2020. – 94 с.

265. Соколов М.М. Экономический портрет нефтегазодобывающих компаний России. Сектор энергетической политики / М.М. Соколов. – М.: Центр исследований реального сектора экономики Институт экономики РАН, 2015.– 450 с.

266. Соминский В.С. Организационные формы связи науки с производством в промышленности / В.С. Соминский, М.А. Гусаков, Г.П. Березкин [и др.]; Под ред. М.А. Гусакова. – Л.: Наука, 1980. – 152 с.

267. Степанчук А.А. Инструменты анализа эффективности и устойчивости развития экономики промышленных малых предприятий / А.А. Степанчук // Организатор производства. – 2019. – Т. 27. – № 3. – С. 79–91.

268. Стратегия химической промышленности России на период до 2030 года. Материал для доклада в РСПП / Strategy Partners Group. – 22 с.

269. Сэй Ж.–Б. Трактат по политической экономии. Бастиа Ф. Экономические софизмы. Экономические гармонии. / Сост., вступ. ст. и коммент. М.К. Бункиной и А.М. Семенова. – М.: Дело, 2000. – 320 с.

270. Телегина Е.А. Факторы дезинтеграции нефтегазового бизнеса: оценка и моделирование / Е.А. Телегина, Д.А. Чапайкин // Газовая промышленность. – 2019. – № 7 (787). – С. 110–117.

271. Телегина Е.А. Экономический кризис и будущее нефтегазовой отрасли России / Е.А. Телегина // Бурение и нефть. – 2009. – № 1. – С. 10–11.

272. Теория фирмы. Серия: Вехи экономической мысли. Выпуск второй. / Под ред. В.М. Гальперина. – СПб.: Экономическая школа, 1995. – 534 с.

273. Тимофеев Л.М. Институциональная коррупция: Очерки теории / Л.М. Тимофеев – М.: РГТУ, 2000. – 365 с.

274. Тинякова В.И. Анализ составляющих инновационного потенциала территорий / В.И. Тинякова // Управление городом: теория и практика. – 2018. – № 3(30). – С. 48–58.

275. Тироль Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности: пер. с англ. / под ред. В.М. Гальперина, Л.С. Тарасевича. – СПб.: Экономическая школа, 1996. – 745 с.

276. Топчиев А.В. Значение нефти в производстве современных синтетических материалов / А.В. Топчиев, М.Ф. Нагиев, Т.Н. Шахтахтинский. – М: Изд–во Акад. наук СССР, 1959. – 128 с.

277. Третьяк О.А. Сетевые формы межфирменной кооперации: подходы к объяснению феномена / О.А. Третьяк, М.Н. Румянцева // Российский журнал менеджмента. – 2003. – Т. 1. – № 2. – С. 25–50.

278. Уильямсон О.И. Аутсорсинг: трансакционные издержки и управление цепями поставок / О. И. Уильямсон // Российский журнал менеджмента. – 2010. – Т. 8. – № 1. – С. 71–92.

279. Уильямсон О.И. Вертикальная интеграция производства: соображения по поводу неудач рынка // Вехи экономической мысли. Теория фирмы. Т.2. – СПб.: Экономическая школа, 2000. – С. 33–53.

280. Уколов В.Ф. Лоббирование как новая функция управления в предпринимательской деятельности / В.Ф. Уколов // Вестник ГУУ. – 2012. – № 2. – С. 58–64.

281. Фаизова Э.Ф. Конкурентоспособность отечественных предприятий нефтехимической отрасли / Э.Ф. Фаизова // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 10. – С. 382–386.

282. Фалько С.Г. Партнерство высокотехнологичных предприятий при создании инновационной продукции / С.Г. Фалько, В.В. Яценко // Друкеровский вестник. – 2020. – № 1 (33). – С. 60–66.

283. Фейгин В.И. Исследование состояния и перспектив направлений переработки нефти и газа, нефте- и газохимии в РФ / В.И. Фейгин, О.Б. Брагинский, С.А. Заболотский и др. – М.: Экон–Информ, 2011. – 806 с.

284. Фейзуллаев М.А. Проблемы развития социального партнерства в России / М.А. Фейзуллаев // Фундаментальные исследования. – 2019. – № 4. – С. 121–125.

285. Хайек Ф. Безработица и денежная политика. Правительство как генератор делового цикла: пер. с англ. / Ф. Хайек. – М., 1992. – 176 с.

286. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Д. Чампи; пер. с англ. Ю.Е. Корнилович. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006. –190 с.

287. Харин А.А. Терминология управления ресурсным обеспечением инновационной деятельности / А.А. Харин // Журнал исследований по управлению. – 2018. – Т. 4. – № 6. – С. 108–117.

288. Хизрич Р. Предпринимательство или как завести собственное дело и добиться успеха / Р. Хизрич, М. Питерс. – М.: Прогресс-Универс, 1991. – Вып. 1. Предприниматель и предпринимательство. – 159 с.

289. Хлопова Т.В. Актуальные проблемы развития химического комплекса России / Т.В. Хлопова, С.И. Петрушкин // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2018. – № 9. – С. 16–20.

290. Хлопова Т.В. Взаимосвязь категорий, характеризующих роль и место человека в современном производстве / Т.В. Хлопова // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2003. – № 2. – С. 53–58.

291. Хорохорин А.Е. Анализ, проблемы и перспективы развития нефте и газохимической промышленности в России / А.Е. Хорохорин // Нефть, газ и бизнес. – 2014. – № 12. – С. 25–29.

292. Хоскинг А. Курс предпринимательства: пер. с англ. / А. Хоскинг. – М., 1993. – 352 с.

293. Христофорова Л.В. Субконтрактинг в системе управления развитием промышленного предприятия: методические основы и организационная структура / Л.В. Христофорова; под ред. Н.В. Войтоловского. – Спб: Изд-во Санкт-Петербургский гос. ун-та экономики и финансов, 2012. – 110 с.

294. Хэй Д., Моррис Д. Теория организации промышленности: пер. с англ. / под ред. А.Г. Слуцкого. – СПб.: Экономическая школа, 1998. – 384 с.

295. Черданцев, В.П. Бизнес-инкубатор – инновационный путь развития малых форм хозяйствования / В.П. Черданцев, М.В. Тронина, П.В. Черданцев. – Пермь: Астер, 2015. – 139 с.

296. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства / Л.Н. Череданова. – М.: Академия, 2004. – 172 с.

297. Чернов В.Г. Модели поддержки принятия решений в инвестиционной деятельности на основе аппарата нечетких множеств / В.Г. Чернов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007. – 312 с.

298. Чернышева Е.А. Малые НПЗ России. Особый путь / Е.А. Чернышева // Бурение и нефть. – 2009. – № 5. – С. 7–9.

299. Чомаева М.Н. Цементное производство – вред для здоровья человека / М.Н. Чомаева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 1–1. – С. 6– 8.

300. Шаланов Н.В. Моделирование основных аспектов предпринимательской деятельности / Н.В. Шаланов. – Новосибирск: СибУПК, 2002. – 78 с.

301. Шафраник Ю.К. Развитие нефтегазовой промышленности РФ: внешние и внутренние вызовы / Ю.К. Шафраник // Бурение и нефть. – 2019. – № 5. – С. 8–11.

302. Шах А.Д. Организация, планирование и управление предприятием химической промышленности: учебник / А.Д. Шах, С.З. Погостин, П.А. Альман; под ред. Н.П. Федоренко. – 3–е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1981. – 432 с.

303. Шваб К. Четвертая промышленная революция: [пер. с англ.]. М.: Эксмо, 2018. – 286 с.

304. Шевченко С.Ю. Регулирование развития нефтегазохимической промышленности: мировой опыт / С.Ю. Шевченко, М.В. Вечкасова // Общество: политика, экономика, право. – 2017. – № 5. – С. 41–43.

305. Шерешева М.Ю. Межфирменные сети / М.Ю. Шерешева – М.: ТЕИС, 2006. – 320 с.

306. Шпакова Р.П. От механизации к рационализации: идейное влияние Ф. Тённиса на В. Зомбарта / Р.П. Шпакова, Р.Е. Гергилов // Социологический журнал. – 2007. – № 1. – С. 58–65.

307. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С.Д. Штовба. – М.: Телеком, 2007. – 288 с.

308. Шумпетер И. Теория экономического развития / И. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982. – 862 с.

309. Шуплецов А.Ф. Диверсификация российского экспорта нефти и нефтепродуктов / А.Ф. Шуплецов, Д.В. Буньковский // Известия Байкальского государственного университета. – 2016. – Т. 26. – № 6. – С. 889–895.

310. Экономика предприятия / под ред. В.Я. Горфинкеля, В.А. Швандара. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2007. – 670 с.

311. Экономика химической промышленности / В.Л. Клименко и др. – Л.: Химия, 1990. – 288 с.

312. Экономика, организация и планирование производства на предприятиях (объединениях) нефтеперерабатывающей промышленности / Ю.М. Малышев и др. – М.: Химия, 1990. – 340 с.

313. Энергетический обзор World Energy Outlook [Электронный ресурс]. – URL: http://www.worldenergyoutlook.org. (дата обращения 23.01.2021).

314. Яковлев В.М. Конструктивное предпринимательство / В.М. Яковлев. – М.: ТРИЛ, 1994. – 232 с.

315. Aidis R. Institutions and entrepreneurship development in Russia: A Comparative Perspective. Centre for Economic Development & Institutions Brunel University West London, 2014 [Электронный ресурс]. – URL: http://cedi.org.uk (дата обращения 02.11.2019).

316. Albis N. The impact of external, internal, and dual relational embeddedness on the innovation performance of foreign subsidiaries: Evidence from a developing country / N. Albis, I. Álvarez, A. García // Journal of International Management. – 2021. – Vol. 27, Issue 4. – pp. 100854.

317. Al-Fares H.K. An optimization model for guiding the petrochemical industry development in Saudi Arabia / H.K. Al-Fares, A.M. Al-Amir // Engineering Optimization. – 2002. – vol. 34. – pp. 671–687.

318. Al-Qahtani K. Multisite refinery and petrochemical network design: optimal integration and coordination / K. Al-Qahtani, A. Elkamel // Industrial & Engineering Chemistry Research. – 2009. – 48 (2). – pp. 814–826.

319. Al-Sharrah G. Planning an integrated petrochemical business portfolio for long–range financial stability / G. Al-Sharrah, I. Alatiqi, A. Elkamel // Industrial & Engineering Chemistry Research. – 2002. – 41. – pp. 2798–2804.

320. Al-Sharrah G. Sustainability indicators for decision-making and optimisation in the process industry: The case of the petrochemical industry / G. Al-Sharrah, A. Elkamel, A. Almanssoor // Chemical Engineering Science. – 2010. – 65. – pp. 1452–1461.

321. Al-Sharrah G.K. Decision-making for petrochemical planning using multiobjective and strategic tools / G.K. Al-Sharrah, G. Hankinson, A. Elkamel // Chemical Engineering Research and Design. – 2006. – 84(A11). – pp. 1019–1030.

322. Andreev A.F. Effect of interaction of large and small industrial entrepreneurship in oil refining / A.F. Andreev, D.V. Bunkovsky // European proceedings of social and behavioural sciences. – 2020. – vol. 96. – pp. 115–122.

323. Andreev A.F. Modeling the interaction of large and small industrial entrepreneurship in oil refining / A.F. Andreev, D.V. Bunkovsky // Advances in economics, business and management research. – 2020. – vol. 139. – pp. 155–159.

324. Assessing the economic efficiency of lean technologies implementation in an industrial enterprise / A. Zaytsev, N. Dmitriev, D. Bunkovsky // Academy of Strategic Management Journal. – 2020. – Vol. 19. – No 5. – P. 1–14.

325. Bannock G. The economics of small firms: return from the wilderness / G. Bannock. – Oxford: Blackwell, 1981. IX. – 130 p.

326. Batonda G. Approaches to relationship development processes in inter-firm networks / G. Batonda, C. Perry // European Journal of Marketing. – vol. 37. – № 10. – 2002. – pp. 1457–1484.

327. Bok J. Supply Chain optimization in continuous flexible process networks / J. Bok, I.E. Grossmann, S. Park // Industrial & Engineering Chemistry Research. – vol. 39. – № 5. – 2000. – pp. 1279–1290.

328. BP Statistical Review of World Energy 2015 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy–economics/ statistical–review–2015/ bp–statistical–review–of–worldenergy2015-full–report.pdf. (дата обращения 11.12.2019).

329. Cabral L. Introduction to industrial organization / L. Cabral. – Massachusetts Institute of Technology, 2002. – 347 p.

330. Capra F. The hidden connections: Integrating the biological, cognitive, and social dimensions of life into a science of substainability / F. Capra. – NY: Random House, 2002 – 300 p.

331. Cefic Facts & Figures [Электронный ресурс]. – URL: http://www.cefic.org. (дата обращения 11.12.2019).

332. Chandler A. Scale and scope: The dynamics of industrial capitalism / A. Chandler. – MA: Harvard University Press: Cambridge, 1990 – 860 p.

333. Conn R.L. Performance of conglomerate firms: comment / R.L. Conn // Journal of Finance. – 1973. – №28. – C. l54–159.

334. Dweiri F.T. Using fuzzy decision making for the evaluation of the project management internal efficiency / F.T. Dweiri, M.M. Kablan // Decision Support Systems. – 2006. – Vol. 42, Issue 2. – pp. 712–726.

335. Elkamel A. Integration and coordination of multisite refinery and petrochemical networks under uncertainty / A. Elkamel, K. Al-Qahtani // International Journal of Process Systems Engineering. – vol. 1. – 2011. – pp. 237–265.

336. Facts & figures of the European chemical industry, 2012. – 79 p.

337. Facts & figures of the European chemical industry, 2020. – 76 p.

338. Fathi-Afshar S. Designing the optimal structure of the petrochemical industry for minimum cost and least gross toxicity of chemical production / S. Fathi-Afshar, J. Yang // Chemical Engineering Science. – 1985. – 40. – pp. 781–797.

339. Favennec J.P. Petroleum refining. Volume 5. Refinery Operations and Management. – Technip, 2001. – 609 p.

340. Federico G. European industrial policy: Introduction. In: J. Foreman–Peck / G. Federico (eds.). European industrial policy: The twentieth–century experience. – New York: Oxford University Press, 1999. – pp. 1–17.

341. Fifteen of the best mergers & acquisitions of 2017 [Электронный ресурс]. – URL: https://www.nasdaq.com/article/15-of-the-best-mergers-acquisitions-of-2017-cm898464 (дата обращения: 20.11.2019).

342. Ford D. How do companies interact? / D. Ford, H. Hakansson, J. Johanson // Industrial Marketing and Purchasing. – 1986. – № 1(1). – pp. 30–39.

343. Forrester J.W. Collected Papers of Jay W. Forrester. – Cambridge, MA: Productivity Press, 1975. – 284 p.

344. Gary J.H. Petroleum refining: Technology and economics / James H. Gary, Glenn E. Handwerk. – 4. ed. – New York; Basel: Dekker, Cop. –2001. – 441 p.

345. Gonzalo M.F. Consider integrating refining and petrochemical operations / M.F. Gonzalo et all. // Hydrocarbon Processing. – 2004. – 83. – pp. 61.

346. Hakansson H. Developing relationships in business networks / H. Hakansson, I. Snehota. – L., 1995. – 418 p.

347. Horsnell P. Oil in Asia: markets, trading, refining and deregulation / P. Horsnell. – Oxford. – 1997. – 423 p.

348. Huber P. The changes in location of Russian industry in early transition 1987-1993 / P. Huber, S. Nagaev, A. Wörgötter // Institute for Advanced Studies, East European Series. – № 42. – 1997. – 27 p.

349. Industrial transformation of Kazakhstan in digitalization's era / A.Y. Agumbayeva, E.G. Chmyshenko, D.V. Bunkovsky [et al.] // Journal of Advanced Research in Law and Economics. – 2019. – Vol. 10. – No 6(44). – P. 1861–1867.

350. Kalkman J. Global Petrochemicals – Who is really benefiting from the growth in a new world? / J. Kalkman, A. Keller // Roland Berger Strategy Consultants. – 2013. – 15 p.

351. Klepikov V.P. Oil refining and delivery in the Western European region / Klepikov V.P., Klepikov V.V. // International Journal of Energy Sector Management. – 2019. – T. 13. – № 2. – pp. 467–482.

352. Laszlo C. The sustainable company: How to create lasting value through social and environmental performance / C. Laszlo. – Washington: Island Press, 2003 – 232 p.

353. Lee J.-N. The impact of knowledge sharing, organizational capability and partnership quality on IS outsourcing success / J.-N. Lee // Information and Management. – 2001. – №38 (5). – pp. 323–335.

354. Levit T. Industrial purchasing behavior: A study of communications effects / T. Levit. – Boston: Harvard University, 1965 – 212 p.

355. Lynch M.M. Financial performance of conglomerates / M.M. Lynch. – Boston: Harvard University, 1971. – 208 p.

356. Mason E. Economic concentration and the monopoly problem / E. Mason. – Cambridge: Harvard University, 1959. – 411 p.

357. Miller A. Study of the problems of technological integration in the manufacturing industry in Russia / A. Miller, M. Miller // Strategic Management. – 2019. – T. 24. – № 3. – pp. 33–42.

358. Phillips A. The historical development of industrial organization / A. Phillips, R. Stevenson // History of Political Economy, Duke University Press. – 1974. – T. 6(3). – pp. 324–342.

359. Scott W.G. Chester I. Barnard and the guardians of the managerial state / W.G. Scott. – Lawrence, Kan.: University Press of Kansas, 1992. 233 p.

360. Sergienko Ia. A cooperative model of business management / Ia. Sergienko // Problems of Economic Transition. – 2001. – № 10. – pp. 53.

361. Sullivan P.H. Value-driven intellectual capital: How to convert intangible corporate assets into market value / P.H. Sullivan. – Wiley, 2000. – 304 p.

362. Swaty T.E. Consider over-the-fence product stream swapping to raise profitability / T.E. Swaty // Hydrocarbon Processing. – 2002. – № 81. – pp. 37.

363. Wang J. China’s petrochemical technologies / J. Wang // Chemistry International. – 2006. – №3. – pp. 4–7.

364. Wasserman S. Social network analysis: methods and applications / S. Wasserman, K. Faust. – Cambridge: Cambridge University Press, 1994. – 825 p.

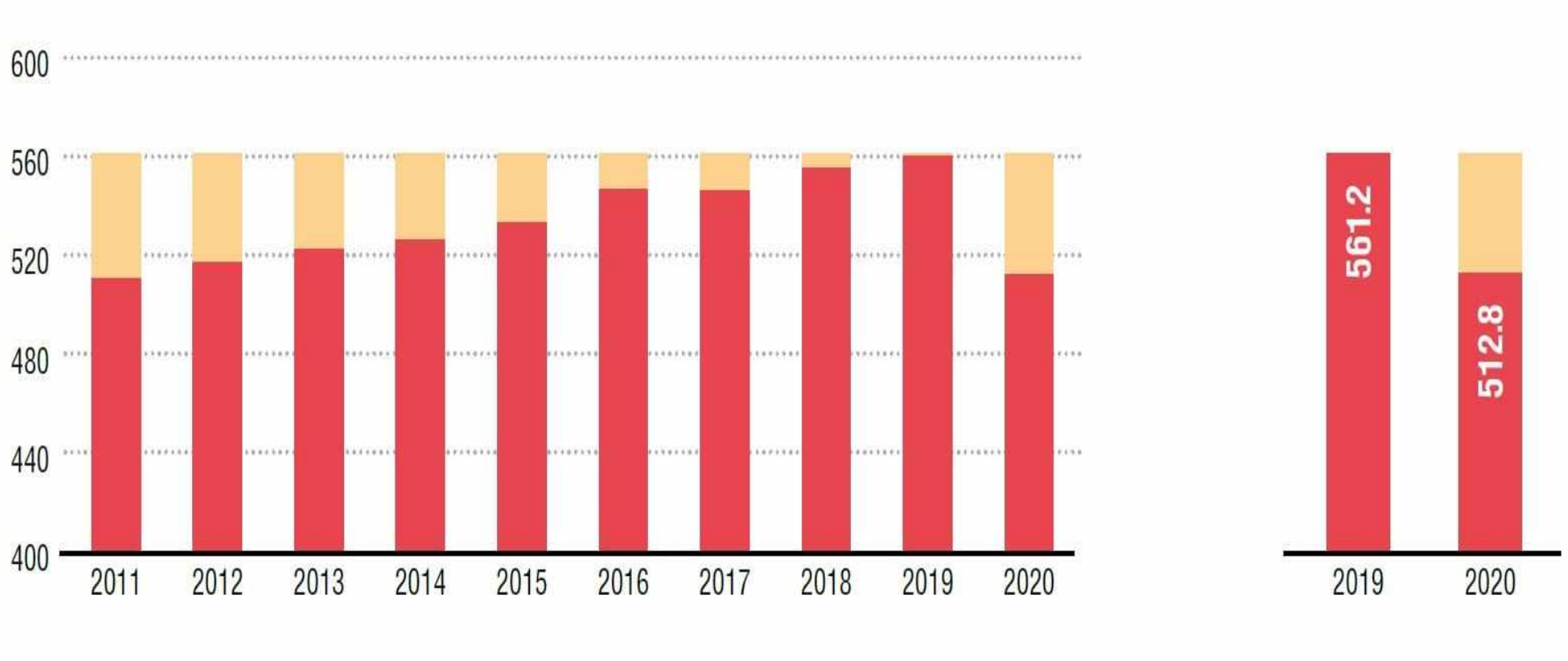
365. Wenkai L. Refinery planning under uncertainty / L. Wenkai, C. Hui, P. Li, A. Li // Industrial & Engineering Chemistry Research. – 2004. – 43. – pp. 6742–6755.

366. Wiesinger A. How do planned and actual interaction structures differ in global outsourcing arrangements? / A. Wiesinger, D. Beimborn, T. Weitzel // Lecture Notes in Business Information Processing, LNBIP. – 2012. – №18. – pp. 20–38.

367. World oil review 2019. Eni Spa. – Roma, 2019. – 74 p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1



Динамика объемов нефтедобычи в Российской Федерации, млн. т. / год.

Источник: по данным Министерства энергетики РФ.

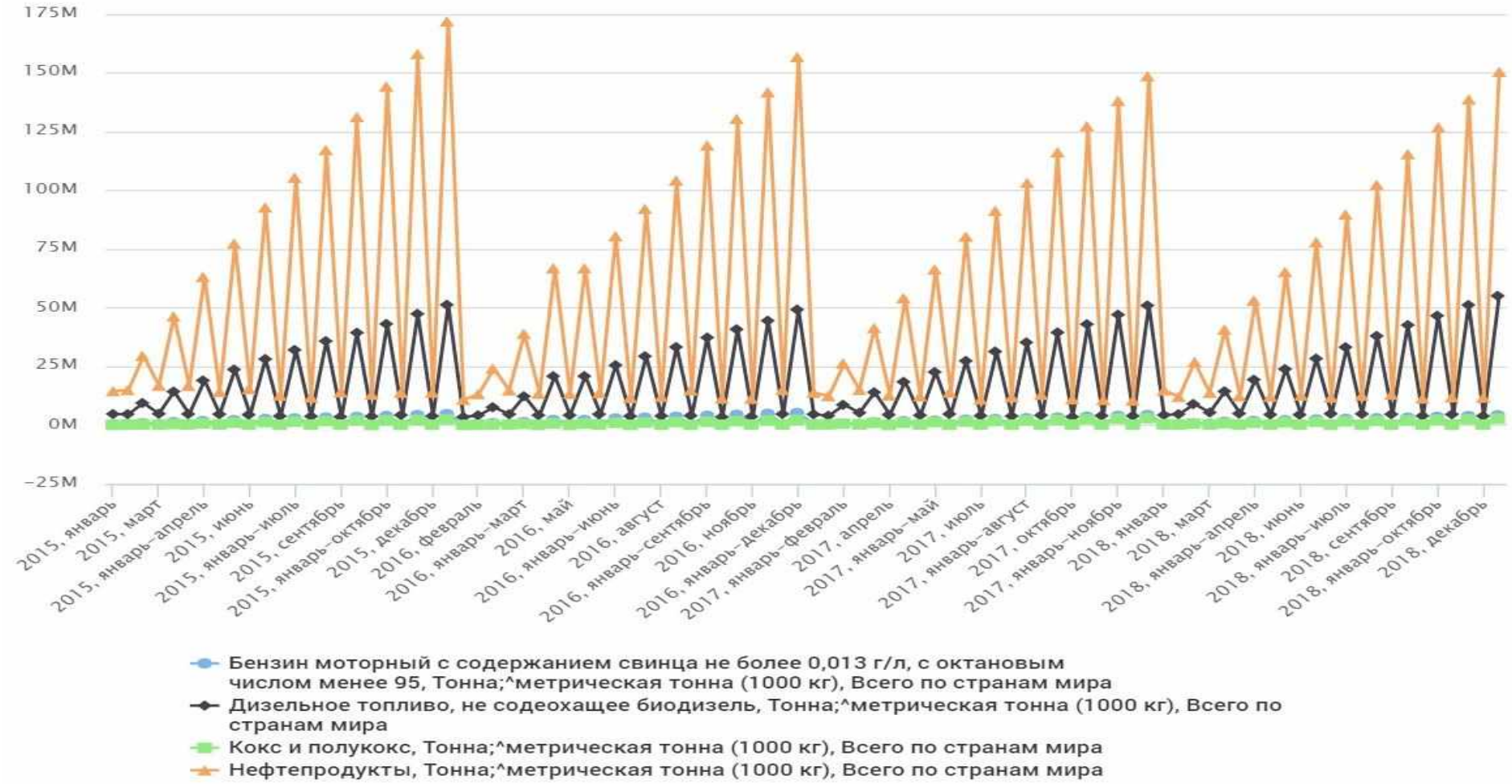
Приложение 2

Уровень глубины нефтепереработки на российских НПЗ в 2020 г.

Наименование организации	Глубина перера-ботки, %
АО «Антипинский НПЗ»	99,5
АО «Новошахтинский завод нефтепродуктов»	99,3
АО «Газпромнефть-Омский НПЗ»	99,1
АО «ТАНЕКО»	99,1
«Яйский НПЗ» (филиал АО «НефтеХимСервис»)	98,9
ООО «РН-Комсомольский НПЗ»	98,8
Филиал Башнефть-Уфанефтехим	97,7
ООО «ЛУКОЙЛ - Пермнефтеоргсинтез»	97,5
ООО «ЛУКОЙЛ - Волгограднефтепереработка»	96,6
ООО «Газпром нефтехим Салават»	95,6
ООО «Марийский НПЗ»	93,8
АО «Ангарская нефтехимическая компания»	88,5
ПАО «Орскнефтеоргсинтез»	88,1
ООО «ЛУКОЙЛ - Ухтанефтепереработка»	88,0
Филиал Башнефть- Новойл	87,9
АО «Г азпромнефть-Московский НПЗ»	84,0
ООО «Афипский НПЗ»	80,7
ПАО «Саратовский НПЗ»	80,5
АО «Сызранский НПЗ»	79,8
ОАО «ТАИФ-НК»	79,5
ООО «ЛУКОЙЛ - Нижегороднефтеоргсинтез»	77,7
АО «Рязанская НПК»	74,3
АО «Новокуйбышевский НПЗ»	74,1
АО «КНПЗ-Краснодарэконефть»	73,6
АО «Ачинский НПЗ»	70,3
АО «ННК-Хабаровский НПЗ»	68,9
ПАО «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»	66,7
АО «Куйбышевский НПЗ»	66,2
ООО «РН-Туапсинский НПЗ»	65,4
ООО «Киришинефтеоргсинтез»	64,8
Филиал Башнефть- УНПЗ	64,4
ООО «Ильский НПЗ»	51,4
Итого по России	84,0

Источник: по данным Министерства энергетики РФ.

Приложение 3



Динамика экспорта основных видов нефтепродуктов, млн. т.

Источник: по данным Федеральной службы государственной статистики РФ.

Приложение 4

Индекс Нельсона российских НПЗ в 2020 г.

Наименование организации	Индекс
Филиал Башнефть- Новойл	11,13
ООО «ЛУКОЙЛ - Пермнефтеоргсинтез»	10,58
Филиал Башнефть- УНПЗ	9,64
Филиал Башнефть-Уфанефтехим	9,34
АО «ТАНЕКО»	8,29
ООО «ЛУКОЙЛ - Волгограднефтепереработка»	8,28
ПАО «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»	7,90
ПАО «Орскнефтеоргсинтез»	7,39
АО «Газпромнефть-Омский НПЗ»	7,12
ООО «ЛУКОЙЛ - Нижегороднефтеоргсинтез»	6,92
АО «Г азпромнефть-Московский НПЗ»	6,70
АО «Куйбышевский НПЗ»	6,68
АО «Новокуйбышевский НПЗ»	6,41
ООО «Киришинефтеоргсинтез»	6,20
АО «Сызранский НПЗ»	5,73
АО «Ангарская нефтехимическая компания»	5,65
ОАО «ТАИФ-НК»	5,63
АО «Рязанская НПК»	5,34
ООО «Газпром нефтехим Салават»	5,17
АО «ННК-Хабаровский НПЗ»	4,55
АО «Антипинский НПЗ»	4,44
ПАО «Саратовский НПЗ»	4,27
ООО «ЛУКОЙЛ - Ухтанефтепереработка»	4,10
АО «Ачинский НПЗ»	3,66
ООО «РН-Комсомольский НПЗ»	3,40
ООО «Афипский НПЗ»	2,46
АО «Новошахтинский завод нефтепродуктов»	1,88
ООО «РН-Туапсинский НПЗ»	1,72
«Яйский НПЗ» (филиал АО «НефтеХимСервис»)	1,63
АО «КНПЗ-Краснодарэконефть»	1,45
ООО «Марийский НПЗ»	1,39
ООО «Ильский НПЗ»	1,00
Итого по России	5,98

Источник: по данным Министерства энергетики РФ.

Приложение 5

Уровень инновационной активности организаций, %

Вид деятельности	2017	2018	2019	2020
Всего	14,6	12,8	9,1	10,8
Промышленное производство	17,8	15,6	15,1	16,2
Обрабатывающие производства	26.2	23.2	20.5	21.3
Производство кокса и нефтепродуктов	35,0	31,0	27,5	25,0
Производство химических веществ и химических продуктов	35,7	29,8	26,0	25,9

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, %

Вид деятельности	2017	2018	2019	2020
Всего	20.8	19.8	21.6	23.0
Обрабатывающие производства	28.8	27.9	28.0	29.2
Производство кокса и нефтепродуктов	41.5	41.3	41.0	46.0
Производство химических веществ и химических продуктов	39.8	38.6	36.9	35.8

Удельный вес инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров, %

Вид деятельности	2017	2018	2019	2020
Всего	7.2	6.5	5.3	5.7
Промышленное производство	6.7	6.0	6.1	6.4
Обрабатывающие производства	8.6	7.7	7.7	8.5
Производство кокса и нефтепродуктов	5.0	5.2	5.1	6.5
Производство химических веществ и химических продуктов	7.9	7.0	5.5	8.7

Удельный вес организаций, осуществлявших экологические инновации, %

Вид деятельности	2017	2019
Всего	1.1	0.6
Промышленное производство	1.7	1.3
Обрабатывающие производства	2.5	1.7
Производство кокса и нефтепродуктов	8.1	6.6
Производство химических веществ и химических продуктов	4.9	3.6

Удельный вес малых предприятий, осуществлявших инновационную деятельность, %

Вид деятельности	2019
Всего	5.81
Обрабатывающие производства	6.46
Производство кокса и нефтепродуктов	1.67
Производство химических веществ и химических продуктов	10.48

Индекс физического объема инвестиций в основной капитал, направленных на реконструкцию и модернизацию, %

Вид деятельности	2018	2019	2020
Производство кокса и нефтепродуктов	85.9	81.1	78.8
Производство химических веществ и химических продуктов	90,0	102.4	86.1

Источник: по данным Федеральной службы государственной статистики РФ.