

На правах рукописи

Горбатюк Илья Геннадьевич



**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
ПАРТНЕРСТВА ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА В
НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ РОССИИ**

*Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)*

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

Санкт-Петербург – 2024

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II».

Научный руководитель:

доктор экономических наук, профессор

Пономаренко Татьяна Владимировна

Официальные оппоненты:

Шмелева Надежда Васильевна

доктор экономических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», кафедра индустриальной стратегии, доцент;

Дмитриева Диана Михайловна

кандидат экономических наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», кафедра стратегического и международного менеджмента, доцент.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа.

Защита диссертации состоится **25 сентября 2024 г. в 15:00** на заседании диссертационного совета ГУ.1 Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II по адресу: 199106, г. Санкт-Петербург, 21-я В.О. линия, д.2, **аудитория № 1171а.**

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II и на сайте www.spmi.ru.

Автореферат разослан 25 июля 2024 г.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
диссертационного совета



ВАСИЛЬЕВ
Юрий Николаевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования обусловлена недостаточным уровнем развития нефтегазохимического сектора (около 2 % ВВП) России в сравнении со странами-лидерами отрасли (6-10% ВВП) при высоком потенциале роста добавленной стоимости в отрасли и ограниченности применения механизмов государственно-частного партнерства в России. Это определяет необходимость разработки научно обоснованных моделей и методических подходов для применения государственно-частного партнерства в кластерных формах организации с целью развития нефтегазохимической отрасли России. Добавленная стоимость, формируемая в отраслях нефтегазохимии, зависит от конкретного типа конечного продукта и может достигать сотен процентов. При этом, условиями формирования эффективных цепочек добавленной стоимости являются развитая производственно-транспортная инфраструктура, наличие наукоёмкого производства, малого и среднего отраслевого бизнеса, что определяет необходимость активного участия государства в развитии нефтегазохимии. Выбор обоснованного экономического инструментария будет стимулировать создание НГХ кластеров, снизить зависимость экономики от сырьевого нефтедобывающего сектора и способствовать развитию НИОКР и промышленных отраслей, связанных с нефтегазохимическим сектором.

Степень разработанности темы исследования

Теоретические и методологические основы партнёрства государства и бизнеса исследованы как российскими учеными: О.Б. Брагинским, В.Г. Варнавским, М.В. Кивариной, А.А. Конопляником, В.А. Крюковым, С.М. Лавлинским, Ю.В. Любек, Т.В. Пономаренко, И.Б. Сергеевым, А.Д. Слостниковым, М.Н. Трофимовым, так и зарубежными учеными – В. Ashuri, S. Jiangang, D. Kaifeng, H. Kashani, K. R.

Molenaar, W. Shiping, W. Shouqing, C. Xiaoling. Концепция, заложенная в исследуемых работах, предполагает, что основой взаимоотношений государства и бизнеса являются экономические отношения, в которых государство выступает в роли регулятора, определяющего нормы и правила функционирования хозяйствующих субъектов, оказывает государственную поддержку, а бизнес за счет своих ресурсов и своего потенциала обеспечивает реализацию проектов.

Основы кластерной концепции разработаны в научных трудах А. Маршалла, М. Портера, Н.Н. Колосовского, М. Вебера, А. Смита, Э. Бергмана, Э. Фезера. Современные подходы к кластерной концепции исследовали такие авторы, как Т.Б. Батуева, Е.С. Куценко, С.А. Помитов, Н.В. Смородинская, Р.Г. Фазлиахметов, Б-О. Лундваль, Б. Йонсон и многие другие.

Несмотря на существенное количество исследований по кластерной концепции, необходимо отметить, что в мировой и российской науке единого мнения в отношении понятия «кластер» и его атрибутивного состава не сложилось.

Проблемы и возможности развития нефтегазового сектора в различных аспектах повышения его экономической устойчивости отражены в исследованиях Ю.Н. Бобылева, И.В. Бурениной, В.В. Бирюковой, Д.М. Дмитриевой, А.М. Фадеева, С.В. Федосеева, А.Е. Череповицына, Н.В. Шмелевой.

Предмет исследования – организационные и экономические отношения, возникающие при формировании механизма партнерства при кластерообразовании в нефтехимическом секторе России.

Объект исследования – кластерная форма организации в нефтегазохимическом секторе России.

Цель диссертационного исследования заключается в разработке алгоритма организации нефтегазохимического кластера в России, с учетом применения концессионных

соглашений при строительстве производственно-транспортной инфраструктуры с обоснованием их экономических параметров.

Основная научная идея. Долгосрочное развитие российской нефтегазохимической отрасли с созданием высокой добавленной стоимости возможно при формировании нефтегазохимических кластеров с механизмом концессионных соглашений, оптимальные экономические параметры которых способствуют развитию нефтегазохимического сектора в части создания действенных организационных моделей и повышения экономической эффективности производства.

Поставленная в диссертационной работе цель достигается посредством решения **задач**:

1. Проанализировать проблемы, современное состояние и перспективы развития нефтегазохимической отрасли России с учетом зарубежного опыта;

2. Обобщить понятийный аппарат, методологию и инструментарий кластерных концепций для уточнения определения, необходимого атрибутивного состава, предпосылок формирования и признаков НГХ кластера в России;

3. Проанализировать основные концепции, виды и организационно-экономические модели партнерств государства и бизнеса (ГЧП) в промышленности;

4. Разработать схему-алгоритм создания НГХ кластера в России с учётом применения концессионного соглашения при строительстве производственно-транспортной инфраструктуры;

5. Обосновать экономические параметры концессионных соглашений строительства производственно-транспортной инфраструктуры в нефтегазохимическом секторе с применением экономико-математического моделирования.

Научная новизна работы:

1. Классифицированы кластерные концепции по различным основаниям, выявлен атрибутивный состав, признаки и предпосылки формирования НГХ кластера в РФ и уточнено понятие «промышленный кластер в нефтегазохимической отрасли РФ»;

2. Обоснованы отличия кластерной формы организации в нефтегазохимическом секторе от смежных форм, включая территориально-промышленные комплексы (ТПК) и вертикально-интегрированные нефтяные компании (ВИНК);

3. Доказана необходимость реализации взаимодействия между государством и бизнесом в форме партнёрства, а именно концессионных соглашений (КС) при строительстве производственно-транспортной инфраструктуры;

4. Предложена схема-алгоритм организации нефтегазохимического кластера с учётом применения концессионного соглашения строительства производственно-транспортной инфраструктуры;

5. Разработана экономико-математическая модель параметров концессионных соглашений для строительства производственно-транспортной инфраструктуры, как основной формы государственного стимулирования развития НГХ кластеров в РФ.

Содержание диссертации **соответствует паспорту научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности):**

- пункт 2.12 Государственно-частное партнерство в промышленности.

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в уточнении понятия «промышленный кластер в нефтегазохимической отрасли РФ». Доказана необходимость развития различных организационно-экономических моделей взаимодействия между государством и бизнесом в форме

партнёрства. Обоснован атрибутивный состав, предпосылки формирования и признаки НГХ кластера в России. Разработана схема-алгоритм создания НГХ кластера в России с учётом концессионных соглашений. Обоснована необходимость государственной поддержки при реализации проектов производственно-транспортной инфраструктуры для нефтегазохимических кластеров в форме концессионных соглашений.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в разработке экономико-математической модели концессионных соглашений при строительстве продуктопроводов, необходимых для нефтегазохимических кластеров. Разработанная методика позволяет определить экономические параметры концессионного соглашения, включая доли участия концессионера и государства и величину концессионной платы. Результаты диссертационного исследования могут быть полезны нефтегазохимическим компаниям, а также компаниям, реализующим концессионные соглашения при строительстве и эксплуатации объектов трубопроводной инфраструктуры. Результаты диссертации использованы в научной деятельности АО Группа «ВИС» (акт внедрения от 20.05.2024 г.).

Методология и методы исследования. Теоретической и методической базой исследования являются научные труды зарубежных и отечественных учёных, посвященные изучению государственно-частного партнёрства, особенностей реализации кластерной формы организации в НГХ отрасли. Информационная база исследования сформирована на основе международных документов отраслевых компаний, информационно-аналитических материалов международных и российских статистических служб, профильных министерств и организаций, научных публикаций по теме исследования. Методический инструментарий исследования включает в

научные методы критического анализа литературы, проектный подход, инвестиционный анализ, элементы институционального анализа, статистический и графический анализ для расчетов и моделирования используется Microsoft Excel, а также для написания макросов используется программирование на языке VBA и Python.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Поступательное экономическое развитие нефтегазохимического сектора России должно обеспечиваться кластерной организацией, которая отличается от других отраслевых форм интеграции участием субъектов в единой цепочке создания ценности и целевой направленностью деятельности, взаимодействием между участниками кластера и органами государственной власти, использованием специфических активов в виде производственно-транспортной инфраструктуры и наукоёмкостью производства и продукции.

2. В основу организации нефтегазохимических кластеров в России может быть положена предложенная схема-алгоритм, при этом кластер должен быть инициирован государством, критически важным экономическим условием должна являться государственная поддержка проектов производственно-транспортной инфраструктуры нефтегазохимических производств, основной формой которой являются концессионные соглашения.

3. Оптимальные экономические параметры концессионного соглашения, включая доли участия концессионера и государства и величину концессионной платы, определяются посредством разработанной экономико-математической модели и позволяют обеспечить экономическую эффективность проектов производственно-транспортной инфраструктуры нефтегазохимических кластеров.

Степень достоверности результатов исследования обеспечивается использованием современных инструментов оценки экономической эффективности проектов, проведением технико-экономического анализа проектов строительства трубопроводов с использованием метода аналогий, экономико-математического моделирования параметров концессионного соглашения, проработкой и анализом значительного объема отечественной и зарубежной научной литературы, отраслевых отчетов ведущих консалтинговых агентств и годовых отчетов нефтегазохимических компаний, а также открытых авторитетных источников статистических и аналитических данных по тематике исследования.

Апробация результатов. Основные положения и результаты работы докладывались на следующих семинарах и конференциях: VIII Международная конференция «Менеджмент, экономика, этика, техника – МЕЕТ 2022» (г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский горный университет, 06-07 октября 2022 г.); Научная конференция студентов и молодых учёных «Полезные ископаемые России и их освоение» (г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский горный университет, 25-29 апреля 2022 г.); XIX Международный форум-конкурс студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский горный университет, 22-26 мая 2023 г.); IX Международная конференция «Менеджмент, экономика, этика, техника – МЕЕТ 2023» (г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский горный университет, 05-06 октября 2023 г.).

Личный вклад автора заключается в постановке и обосновании цели, формулировании задач, выборе объекта, предмета и методов исследования; анализе текущего состояния и проблем российской нефтегазохимической отрасли; анализ концептуального подхода кластерной формы

организации в нефтегазохимической отрасли; разработке концептуального подхода к партнерству между государством и бизнесом при формировании нефтегазохимического кластера; разработке алгоритма организации нефтегазохимического кластера и экономико-математическое моделирование параметров концессионных соглашений при строительстве производственно-транспортной инфраструктуры.

Публикации. Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 5 печатных работах, в том числе в 4 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 1 статье – в издании, входящем в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получено 1 свидетельство на объект интеллектуальной собственности (ЭВМ № 2022684505).

Структура работы. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы, включающего 230 наименований и шесть приложений. Содержит 159 страниц машинописного текста, 23 рисунка и 26 таблиц.

Благодарности. Автор выражает глубокую благодарность научному руководителю – д.э.н., профессору Т.В. Пономаренко, ассистентам кафедры организации и управления, к.э.н. Е.А. Марину и к.э.н. В.М. Соловьевой, а также коллективам кафедры организации и управления и кафедры отраслевой экономики и ведущему аналитику бизнес-процессов ООО «Газпромнефть – ЦР» А.А. Горбатюк в подготовке диссертации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и основные задачи диссертационной работы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.

В первой главе проанализировано современное состояние и перспективы развития нефтегазохимического сектора в России с учетом взаимодействия государства и бизнеса. Основное внимание уделено современному состоянию нефтегазохимического сектора в странах-лидерах отрасли и в России. Проведён сравнительный анализ нефтегазохимических кластеров России.

Во второй главе представлен анализ кластерных концепций. Проведен анализ основных подходов к определению «кластер», предпосылок формирования нефтегазохимических кластеров, кластерных концепций и смежных форм организации нефтегазохимического производства. Автором дополнено понятие «промышленный кластер» в нефтегазохимии, предложен атрибутивный состав, выделены признаки кластера. Проанализировано формирование цепочек добавленной стоимости в нефтегазохимических кластерах.

В третьей главе проведён анализ основных форм взаимодействия государства и бизнеса в России. Обоснован инструментарий государственной поддержки для организации нефтегазохимических кластеров в России. Также обоснован выбор концессионных соглашений как основной формы партнерства государства и бизнеса в нефтегазохимических кластерах при строительстве производственно-транспортной инфраструктуры.

В четвертой главе разработаны алгоритм организации нефтегазохимического кластера и экономико-математическая модель концессионных соглашений при строительстве

производственно-транспортной инфраструктуры. Проведена апробация разработанного подхода к моделированию концессионных соглашений при строительстве магистрального газопровода на примере разработанной модели.

В заключении отражены результаты проведенного диссертационного исследования и сформулированы основные рекомендации для нефтегазохимических компаний по моделированию концессионных соглашений при строительстве производственно-транспортной инфраструктуры.

Основные результаты отражены в следующих защищаемых положениях:

1. Поступательное экономическое развитие нефтегазохимического сектора России должно обеспечиваться кластерной организацией, которая отличается от других отраслевых форм интеграции участием субъектов в единой цепочке создания ценности и целевой направленностью деятельности, взаимодействием между участниками кластера и органами государственной власти, использованием специфических активов в виде производственно-транспортной инфраструктуры.

Проведенный анализ научной литературы показал, что единого подхода к определению «кластер» и его признаков не существует (рисунок 1).

Для формирования НГХ кластера в РФ характерны как традиционные для кластеров предпосылки (географические, природно-экологические, экономические, политические и т.д.), так и специфические активы и инфраструктура; инновационная активность участников, поддерживаемая государством.

Анализ показал, что для проектируемых НГХ кластеров в России характерна существенная зависимость от ранее реализованных отраслевых проектов (таблица 1), которые

формировались на основе территориально-промышленных комплексов (ТПК) в условиях плановой экономики. Документами стратегического планирования предусмотрено, что для создания и эффективной работы НГХ кластера необходима инициатива создания со стороны государства.

Ключевой экономической (отраслевой) особенностью нефтегазохимического сектора является взаимосвязанность двух видов производств (крупнотоннажные и малотоннажные). При этом, продукция нефтегазохимии требует интенсивного развития НИОКР, оценки рыночных перспектив продуктов, производственно-транспортной инфраструктуры.

Автором уточнено определение промышленного кластера в нефтегазохимической отрасли РФ: объединение субъектов для совместной деятельности в рамках взаимодействия государства и бизнеса, включая отраслевые производственные компании, научно-исследовательские организации, образовательные учреждения, использующие специфические активы и единую инфраструктуру, а также органы государственной власти, иницирующие организацию кластера.

Выявлены элементы, которые должны быть объединены для формирования промышленного кластера в нефтегазохимии:

- Единая территория – кластер предполагает наличие географической близости объектов-участников, чтобы обеспечить легкость коммуникации и взаимодействия между ними. Одной из ключевых характеристик развития НГХ кластеров является то, что независимо от скорости технологического прогресса и динамики инновационных процессов значительное сокращение издержек и конкурентное преимущество могут быть достигнуты благодаря тесной интеграции взаимозависимых производств и существенному

снижению расходов на логистику. На ранних этапах развития кластерной концепции кластеры довольно жестко ограничивались территориально, но на сегодняшний день участники кластера могут быть рассредоточены в пределах нескольких городов и даже регионов.

- Научно-исследовательские и образовательные организации: наличие учебных заведений и научных центров, которые занимаются исследованиями, разработками и подготовкой кадров в области нефтегазохимии.

- Органы государственной власти: позволяют создать благоприятную инвестиционную и правовую среду, а также обеспечить координацию и поддержку развития кластеров;

- Производственные компании: способствуют использованию ресурсов, технологий и инноваций для повышения конкурентоспособности, и эффективности производства;

- Взаимосвязь участвующих организаций: сетевые связи и взаимодействия между участниками для обмена знаниями, опытом и ресурсами, что крайне важно для повышения степени интеграции и кооперации внутри кластера;

- Развитая производственно-транспортная инфраструктура: транспортные сети, энергетические системы, коммуникации и другие объекты, включая специфические активы, необходимые для создания, функционирования и развития нефтегазохимической отрасли.

2. В основу организации нефтегазохимических кластеров в России может быть положена предложенная схема-алгоритм, при этом кластер должен быть инициирован государством, критически важным экономическим условием должна являться государственная поддержка проектов производственно-транспортной инфраструктуры нефтегазохимических

производство, основной формой которой являются концессионные соглашения.

Государственная поддержка в России может быть предоставлена рядом инструментов (ГЧП, территория опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР), специальный инвестиционный контракт (СПИК), особая экономическая зона (ОЭЗ) и т.д.), стимулирующих реализацию проектов различной направленности.

Основываясь на предложенной автором классификации моделей взаимодействия между государством и бизнесом, а также учитывая особенности нормативно-правового регулирования нефтегазовой отрасли в России, обосновано, что существующие формы государственной поддержки не отвечают специфике проектов по созданию производственно-транспортной инфраструктуры. Данная ситуация подчеркивает необходимость рассмотрения иных форм взаимодействия государства и бизнеса, причём принципиальной формой взаимодействия должно быть партнёрство, которое характеризует более долгосрочные, устойчивые, стратегические отношения, основанные на взаимном доверии и взаимной выгоде, чем при сотрудничестве. При партнёрстве объединяется широкий круг ресурсов, знаний и компетенций для совместного развития участников.

Строительство продуктопроводов является капиталоемким процессом, поэтому господдержка необходима уже на этапе финансирования проекта. Сами активы являются специфическими для нефтегазохимических кластеров, их эксплуатация необходима для формирования НГХ кластера и производства продукции различных видов. Это определяет выбор концессионного соглашения как формы партнерства.

Концессионные соглашения могут обеспечить необходимое инвестиционное финансирование для строительства и реконструкции трубопроводной

инфраструктуры, при этом нефтегазохимическая компания берёт на себя ответственность за оперативное управление. Кроме того, инфраструктурные проекты после достижения уровня окупаемости могут генерировать дополнительные доходы, что может снизить зависимость концессионера от государственной поддержки. Например, ядрообразующие компании НГХ кластера могут предоставлять новым участникам кластера (в том числе, малым и средним предприятиям) доступ к активам кластера, включая трубопроводы, на рыночных условиях.

Важно отметить, что использование концессионных соглашений может привести к возникновению мультипликативных эффектов различной природы, что способствует развитию кооперационных и технологических связей и увеличению добавленной стоимости.

Автором представлена принципиальная схема-алгоритм, для которой в диссертации разработаны последовательные шаги создания нефтегазохимического кластера с учётом концессионного соглашения (рисунок 2).

3. Оптимальные экономические параметры концессионного соглашения, включая доли участия концессионера и государства и величину концессионной платы, определяются посредством разработанной экономико-математической модели и позволяют обеспечить экономическую эффективность проектов производственно-транспортной инфраструктуры нефтегазохимических кластеров.

Предлагаемая автором модель концессионных соглашений (КС) предназначена для проектов строительства и эксплуатации объектов производственно-транспортной инфраструктуры нефтегазохимических кластеров в России. В основе ЭММ лежит определение компромисса между государством и частным бизнесом на основе линейной

оптимизации, позволяющей максимизировать доход каждой из сторон (концедента и концессионера), что является приемлемым и лучшим для объектов производственно-транспортной инфраструктуры.

В разработанной модели моделируются два экономических параметра: доли участия концессионера и государства, а также величина концессионной платы.

Предлагаемая модель включает три этапа:

1. Определение экономической целесообразности концессионного соглашения.

При этом должны соблюдаться два условия:

$NPV_k < 0$ (иначе проект имеет коммерческую целесообразность), где NPV_k – чистая приведенная стоимость для концессионера от реализации проекта;

$NPV_s = NPV_k + NPV_g \geq 0$ (иначе даже при концессионном соглашении проект экономически не целесообразен), где NPV_s – суммарная чистая приведенная стоимость для концессионера и государства от реализации проекта; NPV_g – чистая приведенная стоимость для государства от реализации проекта.

2. Определение граничных условий концессионного соглашения:

2.1 Решение задачи линейной оптимизации на основе максимизации дохода государства (1):

$$\begin{cases} NPV_g \rightarrow \max; \\ NPV_k \geq 0. \end{cases} \quad (1)$$

С точки зрения концессионера, максимум всегда достигается при $g=1$, соответственно, из решения этой задачи получается максимальный размер концессионной платы A_{max} .

2.2 Решение задачи линейной оптимизации на основе максимизации дохода концессионера (2):

$$\begin{cases} NPV_g \geq 0; \\ NPV_k \rightarrow \max. \end{cases} \quad (2)$$

С точки зрения государства, максимум всегда достигается при $A=0$, соответственно, из решения этой задачи мы получаем минимальный размер государственного участия (g_{min}) в инвестициях проекта.

3. Определение зависимости величины концессионной платы от доли участия государства в проекте на основе принципа, выбранного участниками концессии. Например, если распределение суммарного NPV проекта происходит пропорционально доле каждого участника в первоначальных инвестициях, должно соблюдаться равенство (3):

$$g = \frac{NPV_g}{NPV_g + NPV_k} \quad (3)$$

Далее осуществляются преобразования показателей чистой приведенной стоимости следующим образом (4, 5):

$$NPV_g = \sum_{t=1}^{T_{ppp}} \frac{Tk_t}{(1+r)^t} - g * I + \sum_{t=1}^{T_{ppp}} \frac{A_t}{(1+r)^t}, \quad (4)$$

где Tk – сумма налогов на имущество и на прибыль, которую заплатит концессионер государству в результате реализации проекта в t периоде;

g – доля государства в инвестиционных вложениях;

I – величина инвестиции;

A_t – размер концессионного платежа в t периоде;

r – ставка дисконтирования;

t – период реализации проекта.

$$NPV_k = \sum_{t=1}^{T_{ppp}} \frac{(1-T) * (\Delta CF_t - DA_t - A_t - WT_t) + DA_t}{(1+r)^t} - k * I, \quad (5)$$

где T – ставка налог на прибыль, 20%;

ΔCF_t – положительный экономический эффект от реализации проекта для концессионера;

DA_t – амортизационные отчисления в результате реализации проекта;

WT_t – величина налога на имущество в период t ;

k – доля концессионера в инвестиционных вложениях,
 $k = 1 - g$

Таким образом, g и A_t – искомые величины; T_{ppp} , I , ΔCF_t – входные параметры.

Зависимость изменения величины концессионной платы от доли участия государства примет вид (6):

$$\frac{dКП}{dg} = \frac{NPV_s \cdot I}{0,8 \cdot K_A}, \quad (6)$$

где K_A – коэффициент аннуитета (7);

$$K_A = \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^t}}{r} \quad (7)$$

Апробация разработанного подхода для определения параметров концессионного соглашения была выполнена на примере проекта строительства трубопровода на болотистой местности I, II типа в регионе Восточной Сибири России. Техничко-экономические параметры трубопровода (диаметр, тип, длина, объём транспортировки продукта) определены на основе аналогов. Инвестиции (сметная стоимость строительства продуктопровода) также рассчитаны на основе существующих аналогов (таблица 2). Срок службы продуктопровода определен в соответствии с нормативными документами. Норма амортизации рассчитана линейным способом. Тариф на транспортировку принят в соответствии с нормативными документами. Ставка дисконтирования принята на уровне ключевой ставки ЦБ РФ по состоянию на начало

2024 года, ставки налогов на прибыль и на имущество приняты в соответствии с НК РФ.

При выбранных исходных параметрах по разработанной модели автором получены следующие результаты (g - доля участия государства, k – доля участия концессионера, КП – величина концессионной платы, таблица 3):

Таблица 3 – Определение экономических параметров КС в соответствии с предложенной моделью

Условие экономического эффекта	Параметры КС	Единицы измерения	Значение
$\begin{cases} NPV_k \geq 0; \\ NPV_g \rightarrow \max \\ КП = 0 \end{cases}$	g, k	%	$g = 9,33\%$ $k = 90,67\%$
$\begin{cases} NPV_g \geq 0; \\ NPV_k \rightarrow \max \\ КП = 0 \end{cases}$	g, k	%	$g = 24,93\%$ $k = 74,07\%$
$\begin{cases} NPV_g = NPV_k \\ КП = 0 \end{cases}$	g, k	%	$g = 17.13 \%$ $k = 82.87 \%$
$\begin{cases} NPV_g = NPV_k \\ g = 50\% \\ k = 50\% \end{cases}$	КП	млрд руб.	КП = 1,549 млрд руб.
$\begin{cases} NPV_k \geq 0; \\ NPV_g \rightarrow \max \\ КП \rightarrow \max \\ g = 100\% \\ k = 0\% \end{cases}$	КП	млрд руб.	КП = 4,275 млрд руб.
$\begin{cases} NPV_g \geq 0; \\ NPV_k \rightarrow \max \\ КП \rightarrow \max \\ g = 100\% \\ k = 0\% \end{cases}$	КП	млрд руб.	КП = 3,539 млрд руб.

Экономико-математическая модель определения параметров концессионного соглашения при строительстве и эксплуатации объектов трубопроводной инфраструктуры в нефтегазохимической отрасли в России позволяет определить зависимость между долей участия государства в проекте и величиной концессионной платы (формула 6 с учетом условия 3). Расчеты показали, что увеличение на 1% доли участия государства в проекте эквивалентно дополнительному увеличению ежегодной концессионной платы на 54 500,22 тыс. руб. Графическая зависимость представлена на рисунке 3.

Экономико-математическая модель определения параметров концессионного соглашения при строительстве производственно-транспортной инфраструктуры нужна как экономическая составляющая организационной модели НГХ кластера.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационном исследовании предлагается решение научной задачи организационно-экономического обоснования формирования нефтегазохимических кластеров в России с помощью разработанного алгоритма, учитывающего применение концессионных соглашений при строительстве производственно-транспортной инфраструктуры с применением экономико-математического моделирования.

Выполненные исследования позволяют сделать следующие выводы и рекомендации.

1. Эффективное развитие нефтегазохимического сектора России должно основываться на применении кластерной формы организации, отличающейся от других интегрированных отраслевых форм. Эта форма отличается от других интегрированных отраслевых моделей общей стратегической направленностью деятельности участников, их

взаимодействием с государственными органами, использованием специфических активов и высокой добавленной стоимостью производимой продукции.

2. Анализ кластерных концепций показал отсутствие единого представления о формах взаимодействия государства и бизнеса в нефтехимическом секторе России, включая кластеры. Автором было дополнено понятие «промышленный кластер» в нефтегазохимии, предложен атрибутивный состав, выделены признаки кластера. Автором уточнено определение промышленного кластера в нефтегазохимической отрасли РФ: объединение субъектов для совместной деятельности в рамках взаимодействия государства и бизнеса, включая отраслевые производственные компании, научно-исследовательские организации, образовательные учреждения, использующие специфические активы и единую инфраструктуру, а также органы государственной власти, иницирующие организацию кластера, направленную на производство продукции специализированного назначения с высокой добавленной стоимостью.

3. Структура нефтегазохимической отрасли отличается сложностью, где компании конкурируют за влияние на политику государства. В то же время, государство находится в относительной независимости от групп интересов, однако имеет возможности для влияния на бизнес. В результате анализа можно утверждать, что для нефтегазового сектора России характерно объединение элементов из различных моделей взаимодействия государства и бизнеса, таких как партнёрство, социальное партнёрство и этатистская модель.

4. Эффективное функционирование нефтегазохимических кластеров в России должно быть иницировано государством, при этом необходимым экономическим условием создания кластеров является

государственная поддержка при реализации проектов трубопроводной инфраструктуры для крупнотоннажного и малотоннажного нефтегазохимических производств. Выявлено, что существующие формы государственной поддержки не учитывают специфику проектов по созданию трубопроводной инфраструктуры. Данная ситуация подчеркивает необходимость рассмотрения иных форм взаимодействия между государством и бизнесом, таких как использование концессионных соглашений для обеспечения необходимых инвестиций и ресурсов для развития и поддержания производственно-транспортной инфраструктуры в нефтегазохимических кластерах.

5. В нефтегазохимической отрасли трубопроводы являются специфическими активами, имеющими критическое значение для транспортировки нефти и газа, основных сырьевых материалов для производства химических продуктов. Уникальности и важность таких активов обуславливает необходимость применения особых форм государственной поддержки, ориентированных на обеспечение и поддержание данной инфраструктуры.

6. Разработана экономико-математическая модель определения параметров концессионных соглашений при строительстве производственно-транспортной инфраструктуры в нефтегазохимических кластерах и принципиальная схема-алгоритм организации нефтегазохимического кластера с учётом применения концессионного соглашения.

7. Перспективами дальнейшего исследования может выступать совершенствование экономико-математической модели определения параметров концессионного соглашения, в частности, рассмотрение возможности привлечения финансирования из различных источников государством и частной стороной. Такой дифференцированный подход,

учитывающий различные затраты на привлекаемый капитал для разных участников концессионного соглашения, позволил бы получить более объективные параметры концессионного соглашения при взаимодействии государства и бизнеса.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях из Перечня ВАК:

1. Ponomarenko, T.V. Industrial clusters as an organizational model for the development of Russia petrochemical industry / T.V. Ponomarenko, **I.G. Gorbatyuk**, A.E. Cherepovitsyn // Journal of Mining Institute. – 2024. – EDN DESOAU.

2. Пономаренко, Т.В. Выбор форм и инструментов государственной поддержки реализации проектов в нефтегазовом секторе / Т.В. Пономаренко, **И.Г. Горбатюк**, В.М. Соловьева, Диран Фатима // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Том 14. – № 7. – DOI: 10.18334/epp.14.7.121091.

3. **Горбатюк, И.Г.** Концептуальные основы взаимодействия государства и бизнеса в российском нефтегазовом секторе / И.Г. Горбатюк, Т.В. Пономаренко, А.А. Горбатюк, Е.И. Пономаренко // Конкурентоспособность в глобальном мире: Экономика, Наука, Технологии. – 2022. – Т. 12. – С. 295-302.

4. Николайчук, Л.А. Актуальные проблемы разработки высоковязких нефтей в России / Л.А. Николайчук, **И.Г. Горбатюк**, А.А. Мокшина // Russian Economic Bulletin. – 2022. – Т. 5. – С. 165-173.

Публикация в издании, входящем в международную базу данных и систему цитирования Scopus:

5. Ponomarenko, T. Optimizing Concession Agreement Terms and Conditions: Stakeholder Interest Alignment in the

Petrochemical Sector / Т. Ponomarenko, **I. Gorbatyuk**, S. Galevskiy, E. Marin // Journal of Risk and Financial Management. – 2024. – Vol. 17. – № 6. – P. 231. – DOI: 10.3390/jrfm17060231.

Свидетельство на объект интеллектуальной собственности:

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022684505 Российская Федерация. Программа для расчёта налога на добычу полезных ископаемых с учётом вязкости нефти: № 2022684394: заявл. 12.12.2022: опубл. 14.12.2022 Бюл. № 12 / **И.Г. Горбатюк**, Л.А. Николайчук, А.В. Бойков; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II».

Классификация кластерных концепций



Рисунок 1 – Классификация кластерных концепций по различным основаниям

Таблица 1 – Сравнение ТПК, ВИНК и нефтегазохимических кластеров

Критерий сравнения	ТПК	ВИНК	НГХ кластер
<i>общие признаки</i>			
Взаимодействие с государством	Развитие инициировано и поддерживается государством	Высокая степень влияния государства как регулятора и владельца недр	Высокая доля участия государства на этапе формирования и в дальнейшем функционировании
Структура и координация	Межотраслевой комплекс, включающий предприятия базовых отраслей, определяющие специализацию, смежных отраслей и инфраструктуру. Обычно состоит из крупных предприятий	Централизация всех процессов создания стоимости (ЦДС).	Отраслевое или межотраслевое объединение. Преимущественно мобильная форма организации, включая крупные, средние и малые предприятия, образовательные и исследовательские учреждения. Каждый участник формирует процессы создания добавленной стоимости.
Инновационная деятельность	Используются новейшие технические достижения для повышения эффективности		
<i>различия</i>			
Участие малого бизнеса	Не предусмотрено	Создание партнерских взаимоотношений на контрактной основе	Включение в структуру кластера
Характер производства и управления	Оптимизация производства в условиях плановой экономики, ориентированная на использование природных и человеческих ресурсов	Полный контроль над всей цепочкой производства	Гибкая специализация и широкая продуктовая линейка, управляющая компания контролирует производство
Цель создания	Эффективное использование ресурсов национальной экономики для достижения целей с учетом региональных интересов	Максимизация экономического эффекта	Объединение компаний для производства конкурентной продукции и достижения целей кластера
Основной принцип формирования	Способ локальной оптимизации производства в условиях плановой экономики	Централизация процессов	Влияние рыночных факторов и/или инициатива государства
Расположение	Преимущественно новые, малонаселенные территории со слаборазвитой инфраструктурой	Различные типы районов	Преимущественно старопромышленные территории, часто на базе существующих производств
Характер конкуренции	Отсутствие прямой конкуренции участников	Отсутствие конкуренции в ВИНК, олигополия с частичной монополией в регионах	Конкуренция ограничено присутствует внутри кластера и на внешнем для кластера рынке
Ценовая политика	Единая ценовая политика под влиянием государства	Единая ценовая политика в рамках ВИНК	Гибкая ценовая политика за счет фактора конкурентности
Направленность деятельности	Ориентация на производителя и потребителя (производство промежуточных продуктов и готовой продукции)	Ориентация на потребителя (производство готовой продукции)	
Источник синергетического эффекта	За счет производственно-технологического взаимодействия, материальных и природных ресурсов и специфических активов	За счет производственно-технологического, научно-инновационного взаимодействия, материальных и природных ресурсов, человеческого капитала и специфических активов	
Сбыт продукции	Централизованный		Децентрализованный

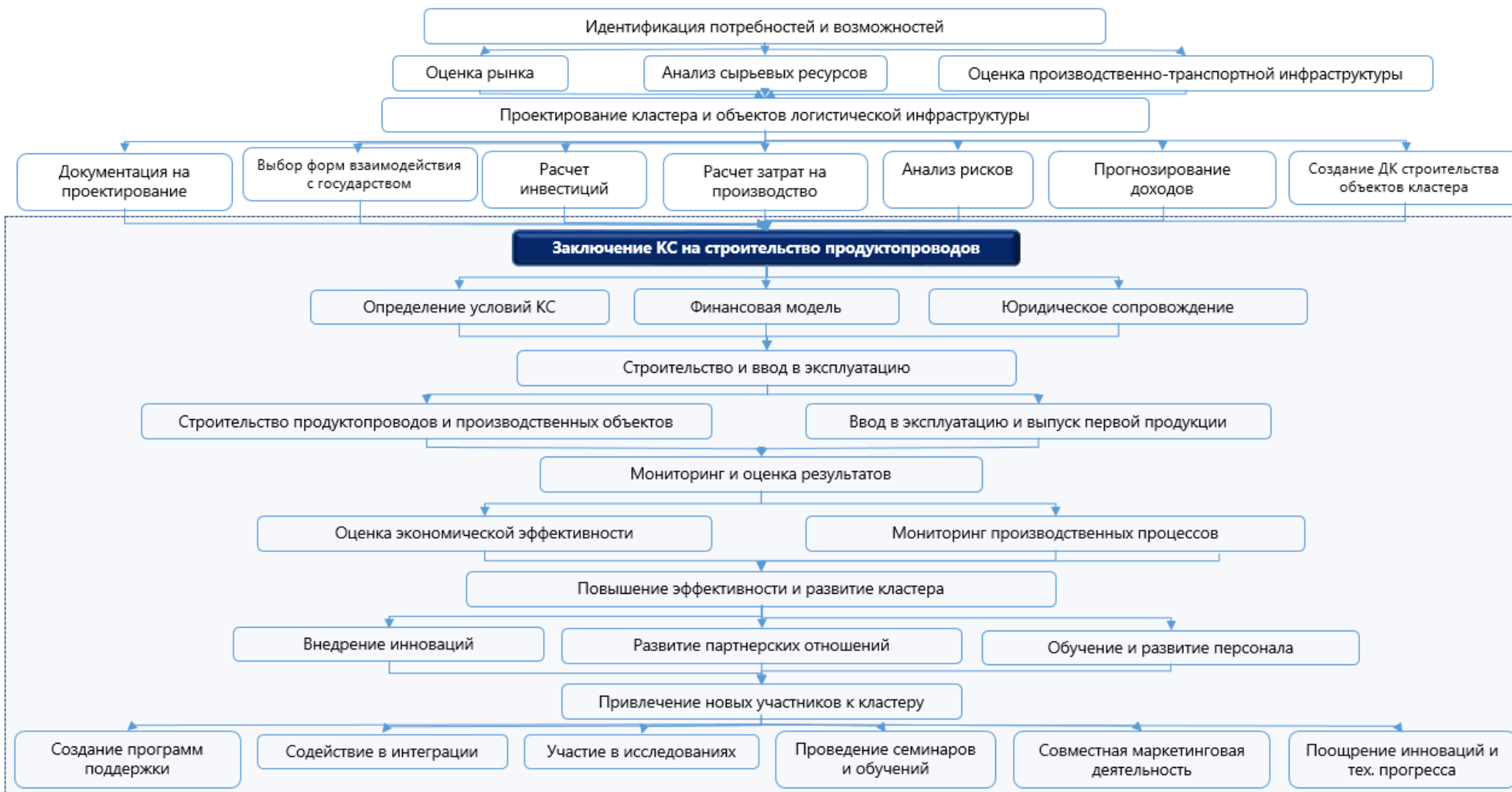


Рисунок 2 – Схема-алгоритм организации нефтегазохимического кластера с учётом применения концессионного соглашения

* В периметре, обозначенном пунктирной линией и тоном, управляющая компания НГХ кластера и государство осуществляют совместную деятельность

Зависимость концессионной платы от доли государства

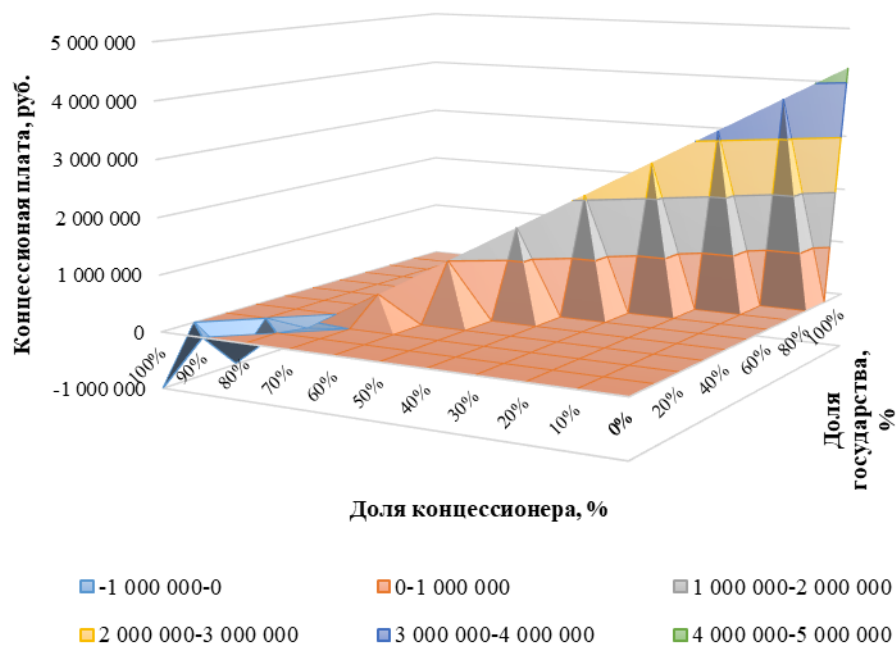


Рисунок 3 – Зависимость концессионной платы от доли государства в проекте строительства магистрального газопровода

Таблица 2 – Сметная стоимость строительства магистрального газопровода

Наименование работ и затрат	СМР	Оборудование	Итого	Структура затрат, %
Трубопровод	21 370 723,92	991 352,99	22 362 076,91	100,00
Раздел 1. Рытье траншей / строительство эстакад	1 299 046,32	-	1 299 046,32	5,81
Раздел 2. Линейная часть	1 307 086,67	-	1 307 086,67	5,85
Раздел 3. Испытание трубопровода	116 032,92	-	116 032,92	0,52
Раздел 4. Выдержка трубопровода под давлением	28 128,46	-	28 128,46	0,13
Раздел 5. Изоляция трубопровода термоусаживающимися манжетами	278 311,34	-	278 311,34	1,24
Раздел 6. Труба и транспортировка	13 095 369,79	-	13 095 369,79	58,56
Раздел 7. Балластировка трубопровода	3 067 577,05	-	3 067 577,05	13,72
Раздел 8. Камера пуска и приема СОД (системы очистки и диагностики)	47 154,73	46 219,61	93 374,33	0,42
Раздел 9. Узел запорной арматуры	32 316,52	29 104,62	61 421,14	0,27
Раздел 10. ЭХЗ (электрохимзащита)	2 095 984,39	533 198,07	2 629 182,46	11,76
Раздел 11. АСУТП (автоматизированная система управления технологическими процессами)	3 715,73	382 830,70	386 546,43	1,73