

На правах рукописи

КУРИЛОВ ДАНИЛ СЕРГЕЕВИЧ

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ
В НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ**

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(экономика инноваций)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
экономических наук

Санкт-Петербург – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Научный руководитель - кандидат экономических наук, доцент
Сараханова Наталья Сергеевна

**Официальные
оппоненты:**

Пешкова Галина Юрьевна
доктор экономических наук, профессор,
Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического
приборостроения, профессор кафедры
международного предпринимательства

Викторова Наталья Геннадьевна
доктор экономических наук, профессор,
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого, профессор
Высшей инженерно-экономической школы

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Санкт-Петербургский
государственный университет»

Защита состоится «___» _____ 2026 года в _____ часов
на заседании диссертационного совета 24.2.386.02 при федеральном
государственном бюджетном образовательном учреждении высшего
образования «Санкт-Петербургский государственный экономический
университет» по адресу: 191023, Санкт-Петербург, наб. канала
Грибоедова, д. 30/32, ауд. _____.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте
<https://unecon.ru/nauka/dis-sovety/dissertaczii-predstavlennye-v-spbgeu/>
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский
государственный экономический университет».

Автореферат разослан «___» _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хорева Л.В.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования. По итогам 2025 года доля нефтегазовых доходов в структуре федерального бюджета РФ составила 22,7%, что подтверждает системообразующую роль отрасли и обуславливает актуальность исследования факторов, влияющих на её устойчивое функционирование, включая процессы трансфера технологий.

Санкционные шоки 2014 и 2022 годов усилили внешние ограничения: в 2022 году о прекращении деятельности в России объявили зарубежные нефтесервисные компании, контролировавшие около 18% рынка. Уход иностранных партнёров привёл к острой необходимости замещения критических технологических компетенций, поскольку зависимость от импорта в высокотехнологичных сегментах сохраняется на уровне 70-90%.

На государственном уровне ответом на санкционные вызовы стало закрепление курса на технологический суверенитет (Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309, Федеральный закон от 28.12.2024 № 523-ФЗ «О технологической политике»), что создаёт институциональные предпосылки для развития национальной системы трансфера технологий.

Современная структура нефтегазового комплекса сложилась в постсоветский период. Распад СССР привёл к замещению системы отраслевого трансфера технологий коммерческими приоритетами частных компаний. Некогда единый комплекс распался на независимые вертикально-интегрированные корпорации, ориентированные на обслуживание зарубежными нефтесервисными компаниями. В итоге сформировалась модель отрасли с разделением сегмента добычи и технологического развития. В настоящее время назрела необходимость пересмотра модели и поиска эффективных механизмов.

Перед отраслью возникает выбор между переходом к стратегии технологического упрощения, что повлечет падение эффективности добычи на зрелых месторождениях, и формированием новой автономной системы воспроизводства критических технологий, нацеленной на достижение национального технологического суверенитета.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования механизмов трансфера технологий, охватывающих все стадии инновационного цикла, интегрирующих государство, бизнес и науку и ориентированных на достижение технологического суверенитета с учётом отраслевой специфики нефтегазодобычи.

Степень разработанности научной проблемы. Теоретический фундамент исследования инновационных процессов и трансфера технологий заложен в трудах классиков экономической мысли. Исследованием инноваций как источника экономического развития занимались зарубежные и отечественные ученые, среди которых: Н.Д. Кондратьев, Б. Лундвалль, В.П. Марьяненко, Р. Нельсон, Э. Роджерс, Б. Санто, Д. Тис, Б. Твисс, К. Фримен, Т. Хагерстранд, Г. Чесбро, Й. Шумпетер, Ю.В. Яковец и др.

Проблематика трансфера технологий и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности вызывает существенный интерес российского и зарубежного научного сообщества. Среди зарубежных исследователей следует выделить: Д. Батлер, Н. Вонортас, Д. Гибсон, П. Кардамоне, К.М.Корреа, Д. Зигель, К. Шор и др. В российской экономической науке значительный вклад в разработку проблематики инноваций и трансфера технологий внесли представители различных научных школ, среди которых: А.А. Алексеев, О.В. Барсукова, К. Беляков, И.А. Близнец, А.В. Гаврилюк, С.Ю. Глазьев, О.Г. Голиченко, Л.М. Гохберг, Н.И. Иванова, А.Е. Карлик, Д.С. Львов, Л.А. Новоселова, В.В. Окрепилов, В.В. Платонов, Е.М. Рогова, К.И. Садыкова, И.Г. Салимьянова, Н.С. Сараханова, А.Б. Титов, Л.В. Хорева, В.Д. Шалынин, С.Ю. Шевченко и многие другие. Вклад в разработку прикладных механизмов трансфера технологий внесли Д.Ю. Байдаров, М.Л. Грачева, П.А. Крылов, О.А. Пятаева.

Особую значимость для настоящего исследования представляют работы, посвященные нефтегазовому комплексу. Институциональные аспекты его развития и вопросы технологической модернизации проработаны в исследованиях О.Б. Брагинского, В.А. Крюкова, Д.А. Стапран, А.Е. Череповицына. Проблематика управления инновациями в нефтегазовых компаниях на основе трансфера технологий раскрыта в трудах Е.В. Астафьева, А.С. Качелина, Д.Н. Семковой. Исследованию влияния санкционных ограничений на нефтегазовый комплекс и поиску адаптационных стратегий посвящены работы С.А. Афонцева, Ю.Н. Галицкой, О.В. Жданеева, К.М. Кужим, А.А. Макарова, А.М. Мастепанова, С.С. Рыболова, В.И. Салыгина, В.В. Семикашева, Е.А. Сидоровой и др.

Несмотря на обширный теоретический и прикладной задел, проблема формирования целостных, адаптивных механизмов трансфера технологий для нефтегазового комплекса остается недостаточно разработанной. Существующие подходы не в полной мере учитывают необходимость обеспечения устойчивости технологического развития в условиях одновременного действия разнонаправленных факторов:

перманентного санкционного давления, волатильности сырьевых рынков и необходимости реализации курса на технологический суверенитет. Требуют дальнейшего исследования вопросы интеграции различных каналов диффузии инноваций, адаптации зарубежного опыта к современным геополитическим реалиям, а также формирования механизмов трансфера, ориентированных на обеспечение технологического суверенитета отрасли. Это обусловило выбор темы, постановку цели и задач настоящего диссертационного исследования.

Цель исследования – формирование механизмов трансфера технологий, обеспечивающих технологическое развитие нефтегазодобывающей отрасли в условиях санкционных ограничений и перехода к технологическому суверенитету.

Задачи исследования:

1. Систематизировать механизмы трансфера технологий и предложить подход к их классификации, позволяющий оценивать их адаптивность к изменяющимся внешним условиям на основе учёта ключевых характеристик трансферного процесса.

2. Выявить и систематизировать барьеры, препятствующие реализации трансфера технологий в нефтегазодобывающей отрасли, и определить их влияние на возможности технологического развития.

3. Исследовать эволюцию технологической кооперации в нефтегазовом комплексе, выявить институциональные формы взаимодействия, позволяющие реализовывать трансфер технологий с учетом санкционной устойчивости и адаптивности к изменяющимся внешним условиям.

4. Сформировать и обосновать механизмы трансфера технологий, обеспечивающие воспроизводство критических технологий в нефтегазодобывающей отрасли.

5. Разработать методический инструментарий для оценки эффективности реализации механизмов трансфера технологий, учитывающий интересы ключевых участников процесса.

Объект исследования – процесс трансфера технологий в нефтегазодобывающей отрасли Российской Федерации.

Предмет исследования – экономические отношения и механизмы, возникающие в процессе трансфера технологий между участниками инновационной деятельности нефтегазодобывающей отрасли.

Теоретическая база исследования основана на фундаментальных положениях теории инноваций, концепции диффузии инноваций и теории трансфера технологий, теоретических подходах институциональной экономической теории, концепции национальной

инновационной системы, а также исследованиях, посвящённые развитию нефтегазового комплекса в условиях внешних ограничений.

Методологическая база исследования включает совокупность общенаучных и специальных методов: системный анализ, сравнительный анализ, синтез, исторический анализ, анализ нормативно-правовых документов, дедукцию, индукцию, метод конкретных ситуаций, классификацию, моделирование, статистический анализ, графические методы визуализации данных, а также экспертные оценки.

Информационную базу исследования составили нормативно-правовые документы национального и международного уровней, а также программы и стратегии развития национальной экономики, стандарты и нефинансовые отчетности, аналитические стратегические данные официальных органов статистики, данные экспертных оценок, а также российские и зарубежные публикации в научных изданиях и периодической печати, материалы научных конференций и симпозиумов, исследования в области инновационного развития, аналитические обзоры, опубликованные в официальных изданиях сети интернет, периодическая публичная отчетность.

Обоснованность результатов исследования обеспечивается репрезентативной эмпирической базой, включающей официальные статистические данные, нормативно-правовые акты Российской Федерации, отраслевые стратегии и программы, а также экспертные оценки ведущих специалистов предприятий нефтегазового комплекса. Критическим анализом широкого круга научных работ отечественных и зарубежных авторов по проблематике диссертации и согласованностью авторских выводов с положениями современной экономической науки и реальной практикой деятельности нефтегазовых компаний.

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается репрезентативностью информационной базы, соответствием выводов реальной практике деятельности нефтегазовых компаний, апробацией результатов исследования применительно к деятельности организации нефтегазодобывающей отрасли, а также публикациями автора в рецензируемых журналах из перечня ВАК и обсуждением результатов и основных положений диссертации на научно-практических конференциях.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с Паспортом научной специальности 5.2.3 – региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций). 7.11. Проблемы коммерциализации инноваций и механизмы трансфера технологий; 7.16. Проблемы

обеспечения сбалансированного научно-технического и инновационного развития национальной экономики.

Научная новизна результатов исследования заключается в развитии теоретических и методических подходов к трансферу технологий в нефтегазодобывающей отрасли, включающих разработку трёхмерной структуры механизмов трансфера, классификации барьеров трансфера, институциональной матрицы технологической кооперации, а также обоснование механизмов трансфера и методику интегральной оценки их эффективности, что расширяет теоретико-методический аппарат трансфера технологий и формирует практическую основу для поддержки и выбора устойчивых форм технологической кооперации в нефтегазодобывающей отрасли как со стороны компаний, так и государства.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1. Разработана структура механизмов трансфера технологий нефтегазодобывающей отрасли, отличающаяся использованием трех независимых таксономических признаков (характер взаимодействия субъектов, уровень институциональной организации, пространственный масштаб), позволяющая идентифицировать оптимальные подходы к трансферу результатов НИОКР с учетом их адаптивности к волатильности экзогенных факторов.

2. Предложена классификация барьеров трансфера технологий в национальной нефтегазодобывающей отрасли, отличающаяся структурированием по источнику возникновения (внешние, внутренние, системные) и функциональным областям проявления (политические, экономические, управленческие, кадровые, нормативно-правовые, административные, технологические), что позволяет установить адресные меры их преодоления и повышения конверсии технологического трансфера.

3. Разработана институциональная матрица технологической кооперации в нефтегазодобывающей отрасли, отличающаяся от ранее предложенных решений построением на двух координатах – типе создаваемого блага (частное, кооперационное, публичное) и ведущем субъекте координации (рынок, фирма, государство), что позволяет систематизировать типы технологической кооперации и обоснованно выбирать условия кооперации для создания новых технологий с учётом ориентированности на технологический суверенитет.

4. Обоснована типология механизмов трансфера технологий для нефтегазодобывающей отрасли, дифференцированная по стадиям инновационного цикла (формирование научно-технического задела,

прикладные НИОКР, освоение серийного производства) с использованием критерия «технологической готовности». Типология позволяет выборочно применять конфигурацию кооперации в зависимости от зрелости технологии, идентифицировать тип проекта на этапе инициации, выбирать релевантные институты и процедуры, а также адресно применять меры государственной поддержки.

5. Разработана методика интегральной оценки эффективности механизмов трансфера технологий в проектах ГЧТП, отличающаяся включением критериев адаптивности, технологического суверенитета, экономического эффекта и бюджетной эффективности (для государства), а также учитывающая условия технологического превосходства, диффузии инноваций и компетентностного эффекта, что позволяет оценивать вклад проектов ГЧТП в снижение затрат, генерацию, коммерциализацию и масштабирование инноваций.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии теоретических основ управления инновациями и трансфером технологий в нефтегазодобывающей отрасли. Полученные результаты дополняют разделы экономической науки, связанные с формированием национальной инновационной системы, оценкой адаптивности и санкционной устойчивости отраслевых механизмов трансфера, институциональным проектированием технологической кооперации, а также методическими подходами к оценке эффективности трансфера технологий в ресурсно-зависимых отраслях.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанный инструментарий классификации и институционального проектирования трансфера технологий, а также сформированные механизмы и методика оценки их эффективности, могут быть использованы для повышения обоснованности управленческих решений, выбора оптимальных форм технологической кооперации, распределения мер государственной поддержки по стадиям инновационного цикла, а также для оценки фактической эффективности реализованных проектов трансфера технологий в нефтегазодобывающей отрасли органами государственной власти (Министерство энергетики РФ, Министерство промышленности и торговли РФ) – при разработке и обновлении федеральных и отраслевых концепций, стратегий и программ развития; нефтегазовыми компаниями – для формирования корпоративных стратегий инновационного и технологического развития, научно-технического сотрудничества; научно-исследовательскими и образовательными организациями – в процессе подготовки кадров и проведения научных и прикладных исследований.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования были представлены и получили положительную оценку на следующих международных и всероссийских научно-практических конференциях: Международная научная конференция «Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов» (Санкт-Петербург, 2023 г.); XIII всероссийская (с международным участием) научно-практическая конференция студентов «Economics. Business. Youth» (Санкт-Петербург, 2023 г.); Ежегодная аспирантская конференция «Интеграция в промышленности, науке и образовании: тенденции и перспективы», круглый стол кафедры экономики и управления предприятиями и производственными комплексами (Санкт-Петербург, 2024 г.); XVI Международная научно-практическая конференция «Современная наука, общество и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации» (Пенза, 2026 г.); VI Международная научная конференция «Технологии менеджмента в современной экономике: тенденции и перспективы» (Ростов-на-Дону, 2026 г.); XXXIX Международная научно-практическая конференция «Академическая наука - проблемы и достижения» (Бенгалуру, Индия 2026).

Публикации результатов исследования. По материалам диссертационного исследования автором опубликовано 8 статей общим объемом 3,67 п.л. (личный вклад автора – 3,04 п.л.), из них 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (общий объем – 1,94 п.л., личный вклад автора – 1,94 п.л.).

Структура диссертации определена целью и задачами исследования. Диссертация включает введение, три главы, заключение и список использованных источников. Объем работы составляет 203 страницы машинописного текста, включает 11 рисунков, 34 таблицы и 5 приложений. Список использованных источников содержит 272 наименования.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Разработана структура механизмов трансфера технологий нефтегазодобывающей отрасли, отличающаяся использованием трех независимых таксономических признаков (характер взаимодействия субъектов, уровень институциональной организации, пространственный масштаб), позволяющая идентифицировать оптимальные подходы к

трансферу результатов НИОКР с учетом их адаптивности к волатильности экзогенных факторов.

В отличие от существующих классификаций, ограничивающихся, как правило, одним-двумя признаками, предложенная модель выделяет и интегрирует три независимых измерения: характер взаимодействия субъектов, уровень институциональной организации и пространственный масштаб. Совместное рассмотрение этих измерений позволяет однозначно позиционировать любой механизм трансфера в трехмерном пространстве (рисунок 1).

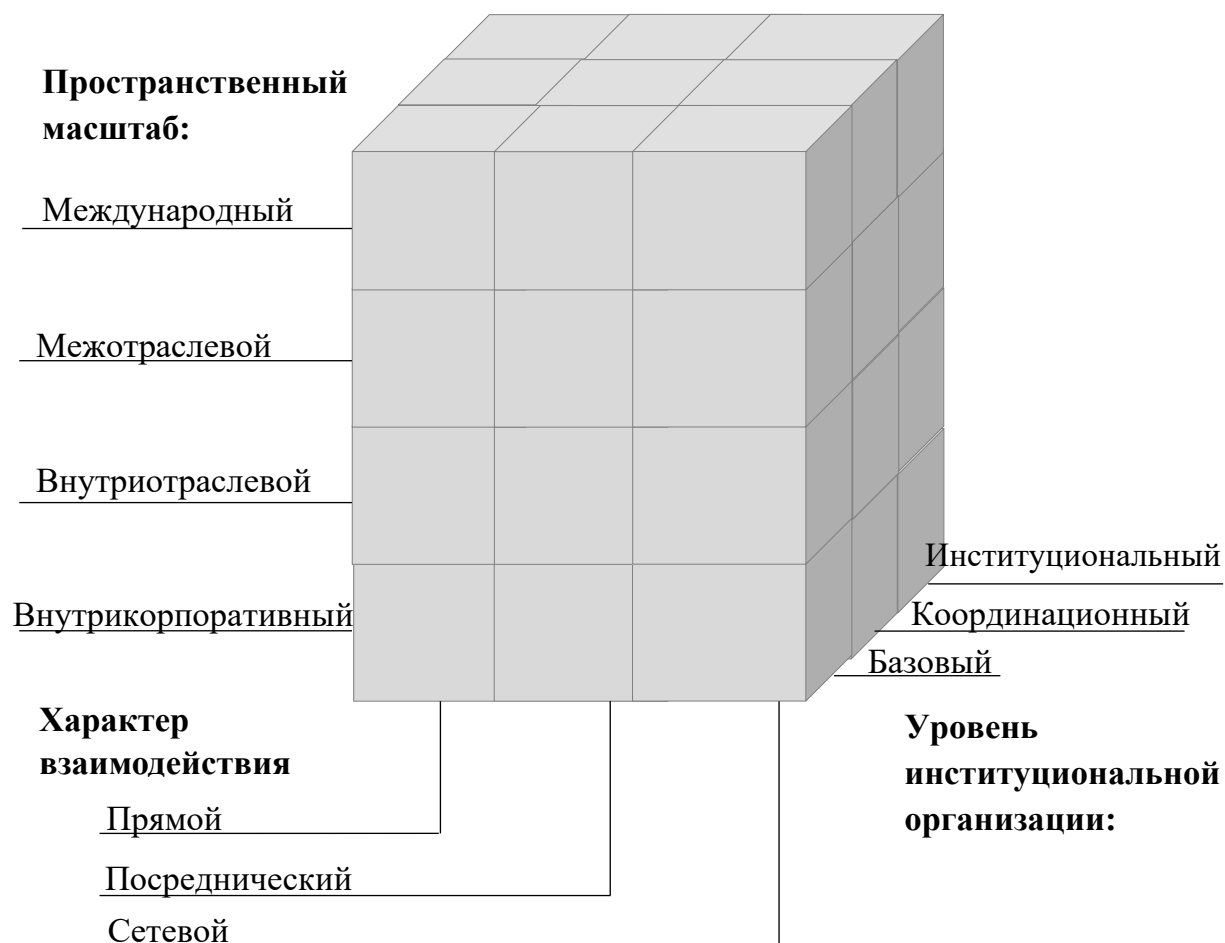


Рисунок 1 – Структура механизмов трансфера технологий: оси X (характер взаимодействия субъектов), Y (уровень институциональной организации), Z (пространственный масштаб)

Первое измерение – характер взаимодействия субъектов (ось X) дифференцирует механизмы трансфера по конфигурации связей между участниками: прямой трансфер (непосредственная передача между разработчиком и потребителем), посреднический трансфер (с участием специализированных организаций-посредников) и сетевой трансфер

(многостороннее взаимодействие в рамках консорциумов, стратегических альянсов, технологических платформ).

Второе измерение – уровень институциональной организации (ось Y) вводится для дифференциации механизмов по степени их сложности, устойчивости и институционализации. Выделены три уровня: базовый механизм – разовая, проектно-ориентированная сделка, оформленная двусторонним договором (лицензионный договор, договор НИОКР); координационный механизм – предполагает участие специализированных посредников (консалтинговых, инжиниринговых компаний), организующих процесс трансфера и снижающих информационную асимметрию; институциональный механизм – предполагает создание устойчивых структур (совместные предприятия, стратегические альянсы), имеющих собственный правовой статус и осуществляющих трансфер на постоянной, долгосрочной основе.

Третье измерение – пространственный масштаб (ось Z) отражает географические и организационные границы распространения технологий: внутрикорпоративный (между подразделениями одной компании), внутриотраслевой (между компаниями одной отрасли), межотраслевой (заимствование технологий из смежных отраслей) и международный (трансграничное перемещение технологий).

Интеграция трех измерений позволяет представить любой механизм трансфера как точку в трехмерном пространстве (X, Y, Z) и, соответственно, классифицировать все многообразие механизмов от простейших до наиболее сложных и интегрированных.

На основе предложенной структуры для каждого уровня институциональной организации систематизированы механизмы трансфера, институты, инфраструктурные площадки, процедуры и практики, что позволяет проектировать различные конфигурации процесса трансфера технологий, исходя из конкретных потребностей и условий реализации с учетом адаптивности к изменяющимся внешним условиям.

2. Предложена классификация барьеров трансфера технологий в национальной нефтегазодобывающей отрасли, отличающаяся структурированием по источнику возникновения (внешние, внутренние, системные) и функциональным областям проявления (политические, экономические, управленческие, кадровые, нормативно-правовые, административные, технологические), что позволяет установить адресные меры их преодоления и повышения конверсии технологического трансфера.

На основе анализа отечественной и зарубежной практики, а также с учетом отраслевой специфики, в диссертации выделены три источника возникновения барьеров:

внешние – факторы среды, неподконтрольные отдельной компании или отрасли (политические санкционные ограничения, макроэкономическая волатильность);

внутренние – факторы, формирующиеся на уровне корпоративного управления и отраслевой практики (организационно-поведенческие – неприятие риска, ориентация на краткосрочные результаты, консерватизм менеджмента; финансовые – дефицит венчурного капитала; кадровые – дефицит компетенций, старение персонала, отток молодых специалистов);

системные – факторы, коренящиеся в институциональной и нормативно-правовой среде (нормативно-правовые – неопределенность прав на РИД при государственном финансировании; административные – длительность согласований; институционально-культурные – разрыв между наукой и бизнесом).

Особое место в классификации занимают **технологические барьеры**, носящие сквозной характер: дефицит испытательной инфраструктуры (полигонов, стендов) и разрушение сервисно-компетентностной экосистемы в результате ухода зарубежных нефтесервисных компаний.

Принципиальным отличием авторского подхода от существующих классификаций является установление взаимосвязи между типами барьеров и их блокирующим воздействием на оси разработанной трехмерной структуры трансфера технологий, что позволяет перейти от констатации наличия препятствий к разработке адресных мер по их преодолению.

Политические барьеры, прежде всего санкционные ограничения, воздействуют одновременно на две оси модели. По оси пространственного масштаба они полностью блокируют международный трансфер с недружественными юрисдикциями, однако переориентируют его на дружественные страны, изменяя координату, но не обнуляя её. По оси характера взаимодействия санкции разрушают сложившиеся сетевые механизмы, включая совместные предприятия и отраслевые консорциумы с участием западных партнёров, вынуждая компании откатываться к более простым формам – прямому или посредническому трансферу.

Макроэкономические барьеры, связанные с волатильностью цен на углеводороды и рисками изменения курса валюты, блокируют прежде всего ось институциональной организации. Долгосрочные проекты,

требующие создания совместных предприятий, отраслевых консорциумов или стратегических альянсов, становятся экономически нецелесообразными в периоды падения цен на углеводороды. Компании вынуждены замещать их разовыми контрактами или внутрифирменными разработками, что консервирует примитивные уровни трансфера и препятствует движению вверх по оси институциональной организации.

Финансовые барьеры, выраженные в дефиците венчурного капитала и ограниченности долгосрочных инвестиционных ресурсов, делают невозможным создание институциональных механизмов на ранних стадиях инновационного цикла. Классические венчурные фонды могут быть не готовы финансировать нефтегазовые технологии в силу их высокой капиталоемкости и длительного цикла выхода на рынок, вследствие чего перспективные разработки остаются на уровне лабораторных прототипов, не достигая стадии опытно-конструкторских работ.

Организационно-поведенческие барьеры. Неприятие риска и доминирование краткосрочных целей в корпоративном управлении воздействуют на ось институциональной организации. Даже при макроэкономической стабильности менеджмент вертикально-интегрированных компаний блокирует переход от базовых механизмов к координационным и институциональным, поскольку последние требуют инвестиций с горизонтом окупаемости. Особую роль играет эффект первого внедрения: промышленные заказчики отказываются от инновационных разработок без подтвержденного коммерческого применения, что блокирует движение по оси характера взаимодействия от прямого трансфера к сетевому. Управленческий консерватизм и приоритет проверенных технологических решений воздействуют преимущественно на ось характера взаимодействия. В условиях высокой капиталоемкости и территориальной распределённости активов управленческие решения принимаются с горизонтом один-два года, что делает невозможными проекты, требующие трёх-пяти лет кооперации. В результате даже успешные пилотные проекты могут годами не масштабироваться на распределённые активы компаний.

Кадровые барьеры, включающие дефицит молодых специалистов, старение персонала и разрыв между содержанием образовательных программ и производственными потребностями, носят универсальный характер. Они затрудняют реализацию любых механизмов трансфера независимо от их координат в трёхмерной модели. Прямой трансфер требует специалистов для эксплуатации оборудования, сетевой трансфер – инженеров для совместных исследований, институциональный уровень – управленцев для выстраивания долгосрочных партнёрств. Без

воспроизводства кадрового потенциала инвестиции в механизмы трансфера остаются неэффективными.

Нормативно-правовые барьеры, связанные с неопределённостью прав на результаты интеллектуальной деятельности при бюджетном финансировании и сложностью патентных процедур, блокируют создание институциональных механизмов. Совместные предприятия и стратегические альянсы требуют чёткого распределения прав на создаваемую интеллектуальную собственность.

Административные барьеры, включая длительность регистрации лицензионных договоров, валютный контроль и экспортные ограничения, воздействуют на координационный уровень организации. Указанные процедуры увеличивают трансакционные издержки и увеличивают сроки реализации трансферных сделок, делая координационные механизмы экономически нецелесообразными.

Институционально-культурные барьеры, выраженные в разрыве между наукой и бизнесом и изоляции академических исследований от производственных потребностей, воздействуют на все три оси модели. По оси характера взаимодействия университеты и научные институты могут не владеть компетенциями для работы в консорциумах с индустриальными партнёрами. По оси институциональной организации дефицит структур-посредников, способных системно сопровождать трансфер, что подтверждается низким уровнем доли коммерциализированных результатов интеллектуальной деятельности. По оси пространственного масштаба ориентация академической науки на публикационную активность, а не на решение производственных задач, делает разработки непригодными для внедрения даже на внутриотраслевом уровне.

Технологические барьеры, носящие сквозной характер, включают дефицит испытательной инфраструктуры, в частности полигонов и стендов, а также разрушение сервисно-компетентностной экосистемы после ухода зарубежных нефтесервисных компаний. Данные барьеры блокируют прежде всего пространственный масштаб и сетевые механизмы. Отсутствие возможности провести опытно-промышленные испытания в отечественных условиях делает невозможным достижение высоких уровней технологической готовности, что, в свою очередь, блокирует межотраслевой и международный трансфер. Уход ряда зарубежных нефтесервисных компаний разрушил сетевые механизмы трансфера, поскольку именно они предоставляли доступ к уникальной испытательной базе.

Предложенная система взаимосвязей позволяет диагностировать, какая именно группа барьеров и на каком уровне блокирует трансфер, и

на этой основе разрабатывать точечные меры для каждой конфигурации механизма, что создаёт основу для повышения эффективности реализации трансфера технологий как для нефтегазодобывающих компаний, так и для государства.

3. Разработана институциональная матрица технологической кооперации в нефтегазодобывающей отрасли, отличающаяся от ранее предложенных решений построением на двух координатах – типе создаваемого блага (частное, кооперационное, публичное) и ведущем субъекте координации (рынок, фирма, государство), что позволяет систематизировать типы технологической кооперации и обоснованно выбирать условия кооперации для создания новых технологий с учётом ориентированности на технологический суверенитет.

Теоретическую базу первого измерения (тип создаваемого блага) составляют классическая теория частных благ, теория клубных благ и теория публичных благ. Теоретическую базу второго измерения (ведущий субъект координации) – теория трансакционных издержек и теория сетевых форм организации.

Авторский вклад состоит в синтезе данных двух теоретических типологий в единую матрицу, наполнении ее конкретными формами технологической кооперации, выявленными в нефтегазодобывающей отрасли и оценке санкционной устойчивости каждой формы.

На рисунке 2 представлена институциональная матрица технологической кооперации в нефтегазодобывающей отрасли РФ.

Тип создаваемого блага

↑	Публичное	<p><i>Не является целевой функцией рынка</i></p> <p style="text-align: right;">VII</p>	<p><i>Не является приоритетом отдельной компании</i></p> <p style="text-align: right;">VIII</p>	<p>ГЧП</p> <p>Санкционная устойчивость: максимально высокая</p> <p style="text-align: right;">IX</p>
	Кооперационное	<p>Сетевые альянсы</p> <p>Санкционная устойчивость: средняя</p> <p style="text-align: right;">IV</p>	<p>Открытые инновации</p> <p>Санкционная устойчивость: высокая</p> <p style="text-align: right;">V</p>	<p>Квази-интеграционные институты</p> <p>Санкционная устойчивость: высокая</p> <p style="text-align: right;">VI</p>
	Частное	<p>Рыночный обмен</p> <p>Санкционная устойчивость: низкая</p> <p style="text-align: right;">I</p>	<p>Внутрифирменная координация</p> <p>Санкционная устойчивость:</p> <p style="text-align: right;">II</p>	<p>Нетехнологические ГЧП</p> <p>Санкционная устойчивость: низкая</p> <p style="text-align: right;">III</p>
		Рынок	Фирма	Государство

Ведущий субъект координации

Рисунок 2 – Институциональная матрица технологической кооперации в нефтегазодобывающей отрасли РФ

Оценка санкционной устойчивости проведена на основе анализа эмпирических данных постсанкционного периода (2022-2025 гг.). Под санкционной устойчивостью формы технологической кооперации в данном исследовании понимается ее способность сохранять доступ к критическим технологиям и обеспечивать их воспроизводство в условиях санкционных ограничений, нарушающих сложившиеся цепочки поставок и кооперации. Уровень устойчивости определяется степенью опоры формы на внешние (подверженные санкциям) источники технологий и развитостью внутренних механизмов воспроизводства, включая собственные НИОКР, кооперацию с отечественными разработчиками и институциональную поддержку государства. Устойчивость определялась по трем критериям:

– Степень зависимости от иностранных поставщиков технологий и комплектующих (на основе отраслевой статистики импортозамещения);

– Наличие или отсутствие институциональных механизмов, обеспечивающих автономию от внешних шоков (на основе анализа организационных форм кооперации);

– Способность формы кооперации к созданию публичных благ в условиях санкционных ограничений (на основе кейс-анализа).

По результатам оценки выделены четыре уровня устойчивости: низкий, средний, высокий, максимальный (таблица 1).

Таблица 1 – Эмпирическая иллюстрация градаций санкционной устойчивости форм технологической кооперации

Форма кооперации	Уровень устойчивости	Подтверждающий кейс / индикатор
Рыночный обмен (лицензирование, контракты подряда, разовые закупки)	Низкий	Импорт роторных управляемых систем (РУС) до 2022 г. составлял >90%. Уход западных поставщиков привел к критическим рискам для отрасли. Доля импортного оборудования в сегменте РУС и систем телеметрии (MWD/LWD) превышала 90%, в сегменте флотов ГРП достигала 98-99%.
Внутрифирменная координация (собственные НИОКР-центры, дочерние общества)	Средний	Разработка отечественных роторных управляемых систем («РУС-120-GT» от АО «НСК», «РУС-ГМ-195» от НПП «Буринтех») потребовала 3-4 лет. Серийное производство запущено в 2023-2024 гг., что подтверждает наличие потенциала к замещению, но с существенным временным лагом.
Сетевые альянсы (совместные предприятия с западными партнерами)	Средний	Совместные предприятия с западными партнерами (проекты «Сахалин-1», «Сахалин-2», СП с ExxonMobil, Shell) фактически прекратили деятельность в 2022 г. Из-за ухода зарубежных партнеров доступ к новым технологиям закрыт, но компании продолжают активно использовать данные активы на прежних технологических решениях.
Открытые инновации/ экосистемы (корпоративные акселераторы)	Высокий	Система «одного окна» ПАО «Газпром». Механизм ориентирован на источники инноваций, не зависящие от импорта.
Квази-интеграционные институты (отраслевые)	Высокий	Институт нефтегазовых технологических инициатив (ИНТИ), созданный в 2020 г., к 2024 г. разработал более 250 отраслевых стандартов, провел свыше 1500 оценок соответствия. Более 50

Форма кооперации	Уровень устойчивости	Подтверждающий кейс / индикатор
стандарты, центры компетенций)		стандартов признаны иностранными партнерами из стран СНГ, Ближнего Востока и Северной Африки. По стандартам ИНТИ выпущены первые отечественные образцы критического оборудования. Институт функционирует автономно, его деятельность нечувствительна к санкциям.
Государственно-частное технологическое партнерство (ГЧТП)	Максимальный	«Ямал СПГ» проект, реализованный при финансировании из ФНБ и гарантийной поддержке ВЭБ.РФ, что позволило завершить строительство завода в условиях санкций. Средства государственной поддержки были направлены на создание инфраструктуры и закупку оборудования, включая продукцию российских производителей. Инфраструктура проекта впоследствии обеспечила возможность апробации и внедрения отечественной технологии сжижения «Арктический каскад».

В отличие от подходов, ограничивающихся анализом отдельных форм партнерств, предложенная матрица:

- систематизирует многообразие форм технологической кооперации в единой классификационной схеме;
- позволяет оценить санкционную устойчивость каждой формы на основе эмпирических данных;
- идентифицирует типовые конфигурации, наиболее устойчивые к санкционным ограничениям (квадранты VI и IX – квази-интеграционные институты и государственно-частное технологическое партнерство);
- обосновывает выбор форм кооперации при проектировании технологических партнерств в условиях санкционных ограничений.

4. Обоснована типология механизмов трансфера технологий для нефтегазодобывающей отрасли, дифференцированная по стадиям инновационного цикла (формирование научно-технического задела, прикладные НИОКР, освоение серийного производства) с использованием критерия «технологической готовности». Типология позволяет выборочно применять конфигурацию кооперации в зависимости от зрелости технологии, идентифицировать тип проекта на этапе инициации, выбирать релевантные институты и процедуры, а также адресно применять меры государственной поддержки.

Анализ институциональной трансформации технологической кооперации в нефтегазодобывающей отрасли показал, что в условиях санкционных ограничений наиболее устойчивыми формами взаимодействия выступают квази-интеграционные институты и государственно-частное технологическое партнерство (ГЧТП). ГЧТП представляет собой основанное на долгосрочном стратегическом целеполагании взаимодействие государства и бизнеса, при котором государство принимает на себя функции соинвестора, координатора и гаранта в проектах, направленных на создание, внедрение и коммерциализацию критических технологий, обеспечивающих технологический суверенитет. Типология базируется на шести принципах, выявленных на основе анализа блокирующего воздействия барьеров на оси трехмерной модели трансфера и обеспечивающих санкционную устойчивость: концентрация ресурсов на критических технологиях (селективность); создание отраслевых институтов-координаторов (опора на квази-интеграцию); управление партнерствами как проектами; выборочная кооперация с дружественными странами (контролируемая открытость); интеграция образовательных программ в технологические проекты (воспроизводство кадров); государственное софинансирование и гарантии.

Предложенная типология выделяет три модели, различающиеся по стадиям инновационного цикла (таблица 2).

Таблица 2 – Типология механизмов государственно-частного технологического партнерства в нефтегазодобывающей отрасли

Параметр	1. Формирование научно-технического задела	2. Инжиниринг и доращивание	3. Масштабирование и серийное производство
Стадия инновационного цикла	Формирование научно-технического задела	Прикладные НИОКР, создание опытного образца, опытно-промышленные испытания	Освоение серийного производства, тиражирование, стандартизация
Основная цель	Создание новых знаний, подготовка кадров высшей квалификации	Доведение разработки до промышленной готовности, подтверждение характеристик	Обеспечение массового доступа к технологии, снижение стоимости, импортозамещение в масштабах отрасли

Параметр	1. Формирование научно-технического задела	2. Инжиниринг и доращивание	3. Масштабирование и серийное производство
Ведущий субъект координации	Научно-образовательный центр (НОЦ), университет, отраслевой НИИ при поддержке государства	Инжиниринговый центр, технологический консорциум (ВИНК, производитель) при координации института развития	Институт развития (ВЭБ.РФ, ИНТИ) как интегратор спроса, отраслевой кластер
Источники финансирования	Гранты, целевое финансирование из бюджета	Софинансирование: госпрограммы, субсидии на компенсацию части затрат на проведение НИОКР, средства ВИНК, льготные кредиты институтов развития	«Фабрика проектного финансирования», офсетные контракты, средства ФНБ, банковские синдикаты под госгарантии
Пример из практики	Пермский НОЦ «Рациональное недропользование»	Инжиниринговый центр «Газпромнефть-Политех»; создание флота ГРП (ФНПЦ «Титан-Баррикады»)	Нефтехимический консорциум «Идел-Полихим»; Дорожная карта по развитию направления «Оборудование для бурения и добычи на суше», реализуемая совместно Минпромторгом, Минэнерго России и компанией «Газпром нефть».

Механизм 1 «Формирование научно-технического задела» ориентирован на самые ранние стадии инновационного цикла, где результатом выступает не готовый рыночный продукт, а новое знание, научно-технический задел и квалифицированные кадры. Цель – формирование научно-технического задела и подготовка кадров. Ведущую роль играют научно-образовательные центры и университеты.

Финансирование осуществляется из бюджета через гранты и целевые программы.

Механизм 2 «Инжиниринг и доращивание» охватывает стадию прикладных НИОКР, создания опытного образца и опытно-промышленных испытаний. Цель – доведение разработки до промышленной готовности. Координацию осуществляет технологический консорциум, объединяющий заказчика (ВИНК), производителя и институт развития. Финансирование строится на принципах софинансирования: государственные субсидии, средства ВИНК, льготные кредиты.

Механизм 3 «Масштабирование и серийное производство» охватывает стадию освоения серийного производства, тиражирования и стандартизации. Цель – обеспечение массового доступа к технологии и импортозамещение в масштабах отрасли. Ведущую роль играют институты развития.

Переход между механизмами осуществляется по мере созревания технологии. Критерием перехода служат уровни технологической готовности (таблица 3).

Таблица 3 – Критерии перехода между механизмами ГЧТП на основе уровней технологической готовности

Переход	Требуемый уровень готовности	Характеристика этапа	Обоснование
От Механизма 1 к Механизму 2	3-4	Сформулирована технологическая концепция, проведено ее экспериментальное подтверждение в лабораторных условиях	Достигнута достаточная определенность для начала прикладных НИОКР с участием индустриального партнера и привлечения внебюджетного софинансирования
От Механизма 2 к Механизму 3	7-8	Демонстрационный образец подтвердил работоспособность в реальных условиях эксплуатации (опытно-промышленные испытания пройдены успешно)	Технология готова к коммерциализации, требуется организация серийного производства и привлечение масштабных инвестиций

Предложенная типология создает инструментарий для практической организации ГЧТП, позволяющий на этапе инициации проекта идентифицировать его тип и выбрать релевантный набор институтов, инструментов и процедур.

5. Разработана методика интегральной оценки эффективности механизмов трансфера технологий в проектах ГЧТП, отличающаяся включением критериев адаптивности, технологического суверенитета, экономического эффекта и бюджетной эффективности (для государства), а также учитывающая условия технологического превосходства, диффузии инноваций и компетентностного эффекта, что позволяет оценивать вклад проектов ГЧТП в снижение затрат, генерацию, коммерциализацию и масштабирование инноваций.

Интегральный индекс для государства рассчитывается по формуле 1:

$$I_{\text{гос}} = \alpha_A \cdot A + \alpha_S \cdot S + \alpha_E \cdot E_{\text{гос}} + \alpha_D \cdot D, \quad (1)$$

где:

- A – адаптивность механизма к внешним изменениям;
- S – вклад в технологический суверенитет;
- $E_{\text{гос}}$ – экономическая эффективность;
- D – диффузия технологии в отрасли;
- $\alpha_A, \alpha_S, \alpha_E, \alpha_D$ – весовые коэффициенты.

Обоснование весовых коэффициентов для $I_{\text{гос}}$:

• $\alpha_S = 0,30$ – технологический суверенитет является стратегическим приоритетом государственной политики в условиях санкционных ограничений;

• $\alpha_E = 0,35$ – экономическая эффективность имеет наибольший вес, так как государство не может игнорировать возврат инвестиций;

• $\alpha_D = 0,20$ – диффузия технологии отражает масштаб распространения и отдачу от государственных вложений;

• $\alpha_A = 0,15$ – адаптивность имеет наименьший вес, поскольку она является обеспечивающим критерием для достижения суверенитета и экономической эффективности.

Интегральный индекс для нефтегазодобывающей компании рассчитывается по формуле 2:

$$I_{\text{НГК}} = \alpha_T \cdot T + \alpha_K \cdot K + \alpha_E \cdot E_{\text{НГК}}, \quad (2)$$

где:

- T – технологическая доступность и надёжность поставок;
- K – компетентностный эффект и диффузия технологии;
- $E_{\text{НГК}}$ – экономические эффекты для компании;
- $\alpha_T, \alpha_K, \alpha_E$ – весовые коэффициенты.

Обоснование весовых коэффициентов для $I_{\text{НГК}}$:

• $\alpha_T = 0,40$ – главный мотив участия компании в ГЧТП – гарантированный доступ к критической технологии и независимость от импорта;

- $\alpha_E = 0,40$ – компания не может игнорировать затраты даже при стратегической важности технологии;
- $\alpha_K = 0,20$ – компетентностный эффект и диффузия являются важными, но вторичными факторами, обеспечивающими эффективное использование технологии.

Интерпретация значений интегральных индексов представлена в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Интерпретация расчета по уровню эффективности для государства

Значение $I_{\text{гос}}$	Уровень эффективности	Для обоснования решения о финансировании	Для оценки фактической эффективности
0,8-1,0	Высокий	Приоритетное финансирование. Проект полностью соответствует стратегическим целям, ожидается максимальная отдача	Проект полностью оправдал ожидания. Достигнуты целевые показатели по адаптивности, вкладу в технологический суверенитет, бюджетной эффективности и диффузии. Государственные инвестиции использованы максимально эффективно
0,6-0,8	Выше среднего	Финансирование в рамках общего бюджета. Проект эффективен, но не критичен. Возможно сравнение с альтернативами	Проект в целом эффективен. Основные цели достигнуты, но есть резервы для улучшения. Требуется анализ причин отклонений и корректировка мер поддержки
0,4-0,6	Средний	Требуется дополнительное обоснование. Финансирование возможно только при высоком стратегическом приоритете.	Проект частично оправдал ожидания. Отдельные целевые показатели не достигнуты. Требуется детальный анализ причин низкой эффективности. Возможна

Значение $I_{\text{гос}}$	Уровень эффективности	Для обоснования решения о финансировании	Для оценки фактической эффективности
			корректировка стратегии реализации
<0,4	Низкий	Финансирование нецелесообразно. Требуется кардинальная доработка механизма или отказ от проекта.	Проект не оправдал ожиданий. Государственные инвестиции использованы неэффективно. Требуется принятие управленческих решений: изменение механизма управления, прекращение финансирования, замена ответственных исполнителей

Таблица 5 – Интерпретация расчета по уровню эффективности для компании

Значение $I_{\text{нгк}}$	Уровень эффективности	Для обоснования решения о финансировании	Для оценки фактической эффективности
0,8-1,0	Высокий	Проект рекомендуется к финансированию. Ожидается полное достижение целевых показателей по доступности технологии, компетенциям и экономии затрат.	Проект полностью оправдал ожидания. Участие в ГЧТП стратегически выгодно для компании.
0,6-0,8	Выше среднего	Проект может быть рекомендован при наличии подтверждённых гарантий поставок. Требуется сравнение с альтернативными механизмами.	Основные цели достигнуты, но есть резервы для повышения эффективности. Рекомендуется мониторинг и корректировка.
0,4-0,6	Средний	Финансирование возможно только при наличии стратегических приоритетов (обеспечение санкционной устойчивости,	Проект частично оправдал ожидания. Отдельные показатели не достигнуты.

Значение $I_{\text{НГК}}$	Уровень эффективности	Для обоснования решения о финансировании	Для оценки фактической эффективности
		гарантированный доступ к критической технологии).	
<0,4	Низкий	Финансирование нецелесообразно. Компании рекомендуется рассмотреть альтернативные механизмы получения технологии.	Проект не оправдал ожиданий. Участие экономически невыгодно. Требуется поиск альтернативных решений.

Апробация методики проведена на примере проекта создания отечественного флота гидроразрыва пласта (ГРП) – комплекса высокотехнологичного оборудования для интенсификации добычи нефти на зрелых месторождениях и разработки трудноизвлекаемых запасов, по которому зависимость от импорта до 2022 года достигала 98-99%. Расчёт показал высокий уровень эффективности для государства ($I_{\text{Гос}} = 0,81$) и средний уровень для компании ($I_{\text{НГК}} = 0,55$), что подтверждает целесообразность участия ВИНК в ГЧТП даже при консервативных допущениях.

Таким образом, разработанная методика обеспечивает сквозной цикл оценки проектов ГЧТП: на этапе инициации – для обоснования решения о финансировании, после завершения – для факт-анализа достигнутых результатов, сопоставления плановых и фактических показателей, а также для накопления эмпирической базы с целью повышения точности прогнозирования эффективности будущих проектов

III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

По результатам исследования можно сделать следующие выводы.

1. Разработанная структура механизмов трансфера технологий позволяет позиционировать механизмы трансфера в системе координат «характер взаимодействия – уровень организации – пространственный масштаб» и выявлять нереализованные комбинации параметров, проектируя конфигурации, соответствующие проектам. Данный аналитический инструмент рекомендуется нефтегазовым компаниям и институтам развития для обоснования выбора механизмов трансфера.

2. Классификация барьеров трансфера технологий с установленным блокирующим воздействием на оси структуры механизмов трансфера позволяет диагностировать проблемные зоны инновационной деятельности. Классификация рекомендуется к использованию нефтегазовыми компаниями для выявления критических препятствий, а органами государственной власти – для приоритизации мер по снятию системных ограничений.

3. Институциональная матрица технологической кооперации, построенная на измерениях типа создаваемого блага и ведущего субъекта координации с оценкой санкционной устойчивости квадрантов, служит инструментом выбора форм кооперации в зависимости от устойчивости к внешним ограничениям и вклада в достижение технологического суверенитета. Матрица рекомендуется органам государственной власти при формировании отраслевых программ, нефтегазовым компаниям при выборе партнёрских конфигураций, а также институтам развития при оценке проектов на предмет их санкционной устойчивости.

4. Типология механизмов трансфера технологий, дифференцированная по стадиям инновационного цикла с критериями перехода на основе уровней технологической готовности, позволяет на этапе инициации определять тип проекта и выбирать соответствующий набор институтов и процедур. Типология рекомендуется для разработки программ импортозамещения, формирования портфеля технологических партнёрств, а также для идентификации типа проекта и выбора релевантных инструментов государственной поддержки.

5. Методика интегральной оценки эффективности механизмов трансфера в рамках ГЧТП базируется на индексах для государства и для компании, объединяющих критерии адаптивности, вклада в технологический суверенитет, бюджетной и экономической эффективности, технологического превосходства, диффузии инноваций и компетентностного эффекта. Методика рекомендуется для обоснования решений о финансировании и последующей оценки фактической эффективности проектов, обеспечивая сквозной цикл от инициации до мониторинга и корректировки мер поддержки.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Курилов Д.С. Институциональная трансформация технологической кооперации в нефтегазовом комплексе России в условиях санкционного давления / Д. С. Курилов // *Journal of Monetary Economics and Management*. – 2026. – № 4. – 0,49 п.л.

2. Курилов Д.С. Региональные центры трансфера технологий как элемент инновационной инфраструктуры нефтегазового комплекса: проблемы и перспективы развития / Д. С. Курилов // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2026. – № 3 (185). – 0,77 п.л.

3. Курилов Д. С. Влияние санкционных ограничений на развитие нефтегазовой отрасли РФ / Д. С. Курилов // Вестник Адыгейского государственного университета, серия «Экономика». – 2024. – Вып. 4 (350). – 0,86 п.л.

4. Курилов Д.С. Модели трансфера технологий для достижения технологического суверенитета нефтегазового комплекса России / Д.С. Курилов // Академическая наука - проблемы и достижения : материалы XXXIX международной научно-практической конференции (27-28 апреля 2026 г.). – Bengaluru, India : Pothi.com, 2026. – 0,26 п.л.

5. Курилов Д.С. Адаптационный потенциал нефтегазовой отрасли России в условиях санкционного давления: оценка и стратегические решения / Д.С. Курилов // Технологии менеджмента в современной экономике: тенденции и перспективы : материалы VI Международной научной конференции (13-14 марта 2026 г.). – Ростов-на-Дону; Таганрог : Изд-во Южного федерального университета – 2026. – 0,23 п.л.

6. Курилов Д.С. Системные барьеры трансфера технологий в нефтегазовой отрасли российской федерации / Д.С. Курилов // Современная наука, общество и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XVI Международной научно-практической конференции. – Пенза. : Изд-во Наука и Просвещение – 2026. – 0,39 п.л.

7. Курилов Д.С. Механизмы «открытых» и «закрытых» инноваций в нефтегазовой отрасли /Д.С. Курилов, Д.А. Соколов // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов: сборник материалов IX Международной научно-практической конференции. – СПб. : Изд-во «Печатный цех» – 2023. – 0,63 п.л., в том числе вклад автора 0,44 п.л.

8. Kurilov D.S. Implementation of the concept of open innovation at the strategic level / D.S. Kurilov // Economics. Business. Youth: материалы XIII всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции студентов. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ – 2023. – 0,18 п.л.