

]

*На правах рукописи*

Меджидова Джаннета Джамаловна

**ОСНОВНЫЕ ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ТРАНСФОРМАЦИИ  
РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА – СЕВЕРНОЙ  
АМЕРИКИ, ЕВРОПЫ И АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОГО РЕГИОНА**

Специальность 5.2.5 – Мировая экономика

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Москва – 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «НАЦИОНАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

### **Научный руководитель**

Крюков Валерий Анатольевич, доктор экономических наук, профессор, академик РАН, директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, профессор НИУВысшая Школа Экономики.

### **Официальные оппоненты**

Эдер Леонтий Викторович, доктор экономических наук, профессор, заместитель генерального директора по перспективному развитию ООО «Газпром ВНИИГАЗ».

Криворотов Андрей Константинович, кандидат экономических наук, доцент кафедры управления инновациями МГИМО (У) МИД РФ.

### **Ведущая организация**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина.

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г. в \_\_\_\_\_ по адресу: 117218, г.Москва, Нахимовский проспект, д.32, на заседании диссертационного совета 21.1.155.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт экономики Российской академии наук

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУН Института экономики РАН по адресу: 117218, г.Москва, Нахимовский проспект, д.32, а также на сайте организации. Автореферат размещен на официальном интернет сайте ФГБУН Института экономики РАН <https://inecon.org/dissertacionnye-sovety/>

Автореферат разослан \_\_\_\_\_ 2022 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
24.1.155.01

Д.ПОЛИТ.Н.  
Дадабаева З.А.

## Общая характеристика работы

**Актуальность темы исследования.** Несмотря на распространённость природного газа как товара и его повсеместное использование, не существует единого глобального рынка с одной ценой на гомогенный товар. На сегодняшний день выделяют три крупнейших региональных рынка газа – Северной Америки, Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона. Рынки различаются по ряду характеристик: степень либерализации, длительность контрактов, индексация контрактов (формула ценообразования), институциональная среда, доминирующий способ транспортировки. Иными словами, каждый региональный рынок обладает специфическими свойствами, определяющими отношения между игроками, а также особенности торговли природным газом.

Рынки газа претерпели существенные трансформации за последние десятилетия. Анализ этих изменений с позиций новой институциональной экономической теории (НИЭТ) и теории транзакционных издержек (ТТИ) дает возможность выявить главные причины и возможные последствия упомянутых процессов.

Несмотря на то, что рынок газа обладает отраслевой спецификой, именно региональный и, в перспективе, глобальный разрезы определяют рыночные особенности. Специфичность физических активов в газовой отрасли традиционно находилась на высоком уровне, особенно в сегменте транспортировки. Существенные объемы капитальных инвестиций и возможность использовать активы только по прямому назначению создают предпосылки для оппортунистического поведения. Аксиоматически высокий уровень специфичности сопряжен с высокими транзакционными издержками. Согласно предпосылкам ТТИ, в данном случае оптимальным механизмом управления на внутреннем рынке будет вертикально-интегрированная компания, а экспортер и импортер формируют «двустороннюю монополию».

Однако сегодня на рынках природного газа мы наблюдаем стремительное развитие совершенно иного механизма – рыночного. Одна из причин кроется в трансформации специфичности активов в отрасли. С уменьшением размеров разрабатываемых традиционных объектов переходом к неконвенциональным их типам (например, к залежам «сланцевого газа») возникает «проектная специфичность» – уникальная комбинация оборудования и специалистов в рамках каждого конкретного проекта. Возрастает потребность в оборудовании, зачастую с уникальными неповторимыми технологическими параметрами и характеристиками. Вместе с тем часть функций, ранее присущих добывающим компаниям, распределяется между сервисными компаниями – от добычи до заканчивания скважин. Компаниям больше не нужно приобретать активы, обладающие высокой специфичностью; они могут воспользоваться лизингом или прибегнуть к услугам сервисных компаний. Стремительное развитие рынка СПГ (рост числа игроков, терминалов и объемов) трансформировало сегмент транспортировки. Относительно меньший объем капитальных инвестиций, распределенный характер активов (заводы по сжижению, регазификации и танкерный флот) между многими игроками, использование краткосрочных контрактов и развитие спотовой торговли привели к большей гибкости и *ceteris paribus* меньшему уровню специфичности данного сегмента. Последнее, в свою очередь, повлияло на механизмы управления транзакциями.

Все более значимыми активами на газовом рынке становятся технологии и человеческий капитал. Именно они способны сделать экономически эффективными прежде нерентабельные месторождения, повысить гибкость танкерных перевозок и минимизировать выбросы метана и углекислого газа в атмосферу. Не меньшее значение имеет и институциональная среда: если государство создает условия для конкуренции в сегменте добычи и в сервисном секторе, можно ожидать развития новых технологий и снижения издержек, как это произошло в США, Австралии и Норвегии. Ресурсодобывающие отрасли становятся инициаторами научно-технического прогресса в рамках отраслевых

экосистем инноваций и, тем самым, получают возможность стимулировать развитие смежных высокотехнологичных секторов.

Актуальность темы исследования базируется на нескольких обстоятельствах. Ключевым является значимость природного газа как товара для мировой экономики и мировой энергетики. Природный газ уже сегодня выполняет несколько важных функций, выступая «переходным»(transition) и «резервным» (back-up) топливом. Реализация целей Парижского соглашения, сокращение эмиссии парниковых газов на глобальном уровне потребуют структурной перестройки топливно-энергетических балансов как развивающихся, так и развитых стран. При этом переход с более углеродоемкого угля на менее углеродоемкий газ является экономически рациональным решением в условиях ограниченных финансовых ресурсов и доступных для отдельных стран технологий. Кроме того, доступ к чистой энергии является одним из приоритетов в рамках целей устойчивого развития, следовательно, мы будем наблюдать не только рост объемов потребления, но и вовлечение новых регионов в газовые рынки и усиление значимости этого вида топлива. Глобализация газовых рынков и формирование мирового рынка является одним из наиболее вероятных следствий текущих процессов.

Вместе с тем, именно международный аспект процессов, происходящих на различных региональных рынках природного газа, т.е. специфические и общие характеристики рынка по сравнению с другими топливно-сырьевыми рынками (нефть, уголь), задает современную парадигму трансформации отрасли. Иными словами, актуальность темы связана с необходимостью осмыслить происходящие в мировой энергетике и, в частности, на рынке природного газа – как процессы, так и их первопричины и следствия. Последнее требует изучения факторов, влияющих на специфичность активов отрасли как сегодня, так и в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Свойства газа как топлива (и товара) обуславливают его вполне определенное место в парадигме «устойчивого» развития, однако, экономический смысл они приобретают исключительно при анализе газовых рынков – прежде всего, как мировых топливно-сырьевых рынков или

неотъемлемой части тенденций, происходящих в мировой экономике. Межтопливная конкуренция на мировых рынках ставит газ в особое положение.

Институциональные особенности региональных рынков позволяют выявить основные проблемы и перспективы для российского экспорта природного газа и наметить возможные пути его адаптации в кардинально меняющихся условиях. Отраслевой срез анализа в этой связи уступает центральное место региональному и мировому. Несмотря на то, что работа в основном выполнена до принятия четвертого санкционного пакета против России Европейским союзом в марте 2022 г., ключевые выводы остаются актуальными. Геополитический фактор сегодня формирует энергетическую реальность, в контексте нашей работы эта тенденция предполагает растущую значимость оптимального механизма управления транзакциями на рынках с идиосинкретическими активами. Несмотря на влияние геополитики на мировую экономику и закономерности развития отрасли, даже политические шоки не могут отменить воздействие таких имманентных характеристик газовых рынков как большие объемы капитальных инвестиций, необратимость активов, длительные сроки окупаемости, особенности транспортировки и др.

Ученые-институционалисты неоднократно обращали внимание на значимость политического фактора. В частности, работы Д. Норта и А. Аузана посвящены эффекту колеи (pathdependence problem), в результате которого имеющийся культурно-исторический опыт и уже принятые решения оказывают влияние на новые решения и выбор путей развития страны. Геополитика зачастую является прямой иллюстрацией обозначенной проблемы. «Эффект колеи» проявляется на страновом уровне, его особая роль при анализе газовых рынков имеет свои корни в истории их формирования. Отношения по поводу высокоспецифичных активов (трубопроводов) на отдельных рынках выстраивались при прямом или косвенном участии государств, как это происходило в энергетических отношениях между Россией и Европейским Союзом. Кроме того, если добывающие компании имеют прочные экономические и исторические связи с государством (Катар, Россия) их поведение на внешних

рынках может быть продиктовано государственной политикой или же может восприниматься таковым торговыми партнерами. В своей работе мы выделяем экономические следствия НИЭТ и ТТИ, лежащие в основе нашего исследования, а также геополитический фактор, корни которого лежат вне исследовательского поля. Поскольку геополитика имеет прямые следствия для отношений между агентами на рынках природного газа, данные следствия являются предметом анализа диссертационного исследования. Страновой аспект в работе представлен в контексте отношений игроков на крупнейших региональных рынках.

**Степень научной разработанности проблемы.** Исследование специфичности активов предпринималось исследователями еще до оформления самой концепции. Большой вклад в разработку темы внесли К. Менгер, Ф. фон Визер, О. Бём-Баверк, Дж. Кларк, А. Маршалл, Ф. Найт, которым удалось сформулировать теоретическую парадигму, включающую в себя смежные или синонимичные понятия, которые легли в основу концепции специфичности активов, например, понятие «вменения». Однако наибольший вклад внесли ученые-институционалисты. Так, О. Уильямсону удалось сформулировать концепцию специфичности и создать ее классификацию. Различные подходы к специфичности можно найти в работах К. Даля, Т. Матсона, К. Моррилла, Т. Эспино-Родригеза. Корпус работ предлагает несколько подходов: к специфичности, в целом, к отдельным ее типам или же гибридный, совмещающий инструменты анализа в рамках первого и второго подходов. Наконец, крупнейший вклад в анализ ТТИ внес А. Шаститко, автор статей, выделяющих рамки специфичности и ее фундаментальные изменения в обозначенных пределах, а также влияние последних на отношения между игроками.

Фундаментальные исследования газовых рынков в том числе с позиций НИЭТ и таких аспектов, как специфичность активов, управление транзакциями, длительность контрактов предпринимались российскими и зарубежными учеными. В их числе следует отметить работы Е. Телегиной, А. Курдина, В. Волошина, И. Мироновой, А. Макарова, Дж. Стерна, К. Мастена, К. Крокера, А. Крети, А. Ньюманн, Р. Смеда, О. Янга, А. Мо, Р. Давуста, Дж. Барнса, М. Хайеса.



В. А. Крюкову принадлежит крупнейший вклад в анализ российского нефтегазового сектора в терминах ТТИ. Работы Т. Митровой и В. Кулагина дают представление о специфичности активов на российском рынке, ее особенностях и свойствам. Следует также отметить фундаментальные исследования А. Ньюманн, которой удалось подтвердить гипотезу о сокращении длительности контрактов с уменьшением уровня специфичности. В исследовании институциональной специфичности мы использовали концепцию ресурсного режима<sup>1</sup> (или институциональной специфичности), подробная разработка которой принадлежит О. Янгу.

При анализе региональных и национальных рынков мы опирались на исследования В. Ермакова, Дж. Шарплса, С. Буссены, К. Локателли, И. Сандреа, Р. Агилеры, М. Радецки, Т. Керстиса, К. Гуо, А. Элорми, М. Бренно. Ведущая роль в изучении динамики газовых рынков и наблюдению за процессами на них и их причинами принадлежит Дж. Стерну. При анализе становления и функционирования газового рынка СССР были использованы работы Т. Густафсона, рынка Катара – А. Курдина и С. Пиха.

В целях изучения влияния на рынки газа климатической политики и ограничения выбросов в рамках Парижских соглашений мы использовали труды И. А. Макарова, И. А. Степанова, Л. М. Григорьева. Различные подходы к ресурсному проклятию и системам инноваций сформулировали Дж. Сакс, А. Уорнер, Р. Аути, А. Андерсен и Н. Иванова. Для анализа других факторов, влияющих на трансформацию специфичности на газовых рынках, мы использовали труды Р. Пана, К. Гонга, Д. Вуда, Дж. Матоньери, Г. Ванга, Т. Гульфасона, Дж. Краска, Д. Аванго, Н. Армароли, В. Бальзани.

**Цель работы:** выявить содержание и направление взаимного влияния эволюции региональных газовых рынков на специфичность основных активов в контексте глобального энергетического перехода.

---

<sup>1</sup> Young, O. R. International Regimes: Problems of Concept Formation / O. R. Young // World Politics. – 1980. – Vol. 32. – No. 3. – P. 332.

Выдвинутая цель базируются на **научной гипотезе**, согласно которой изменения свойств активов, в частности их специфичности, на региональных газовых рынках привели к пересмотру отношений между игроками, а также к актуализации одних типов активов и уменьшению значимости других типов. Разработка среднесрочных и долгосрочных стратегий игроками должна сопровождаться анализом и оценкой происходящих в международной газовой торговле трансформационных процессов.

Для достижения цели исследования нами были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучение истории формирования понятия «специфичность активов» в экономической мысли – от австрийской школы до новой институциональной экономической теории.
2. Разработка классификации специфичности активов на региональных газовых рынках Северной Америки, Европы и США; дополнение, актуализация и адаптация классификации специфичности активов, предложенной О. Уильямсоном.
3. Выявление роли природного газа в экономиках развитых и развивающихся стран, а также в мировой экономике, в целом, в контексте энергетического перехода.
4. Систематизация газовых рынков в зависимости от особенностей основных активов в сегментах разведки и добычи и транспортировки на примере газовых рынков Европы, США и Катара.
5. Верификация основных факторов, оказывающих влияние на трансформацию специфичности основных активов на газовых рынках в современных условиях.
6. Анализ ключевых различий, определяющих уровень специфичности трубопроводной и танкерной транспортировки.
7. Определение роли СПГ в формировании глобального рынка газа и последствий этого процесса для отношений между игроками.

8. Анализ case-study на примере проектов «Северная звезда» и «Ямал СПГ» в контексте изменения уровня специфичности на рынке СПГ.

9. Выявление факторов и направлений трансформации специфичности активов в контексте либерализации энергетического перехода на европейском рынке.

10. Анализ последствий изменения специфичности основных активов на газовых рынках для российского газового экспорта.

**Объектом** диссертационного исследования являются региональные рынки природного газа в Северной Америке, Европе и в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

**Предмет** исследования – процессы трансформации основных активов (инфраструктуры, технологий, человеческого капитала) на региональных газовых рынках.

**Методология** диссертационного исследования построена на использовании системного подхода с использованием общенаучных методов структурно-функционального, исторического, сравнительного анализа, а также метода клиометрии (детерминистский и вероятно-статистический подходы).

**Информационно-статистической базой исследования** стали следующие базы данных: запасы, добыча, потребление природного газа в мире, структура экспорта СПГ в мире – BP Statistical Review of World Energy; производство газа в США по типу месторождений – Администрация энергетической информации министерства энергетики США; цены на газ на региональных рынках (HH, NBP, TTF, BAFA, JCC) – Rystad Energy UCube Dataset, BP Statistical Review of World Energy; топливно-энергетические балансы мира, отдельных регионов и стран; выбросы по группам стран и по виду топлива – Международное энергетическое агентство; поставки трубопроводного газа в Европу, протяженность газопроводов, показатели по отдельным месторождениям – ПАО Газпром; типы ценообразования в газовых контрактах – Международный газовый союз; объемы СПГ импорта, длительность контрактов, мощности сжижения газа – ежегодные

отчеты GIIGNL; ВВП на душу населения – Всемирный банк; опубликованные Архивом Государственного Департамента США архивы ЦРУ.

**Хронологические рамки исследования** охватывают период с начала либерализационных реформ в Северной Америке (1990-е гг.) по 2020 г. Для анализа европейского газового рынка и экспорта газа из СССР/России в Европу был рассмотрен временной промежуток с 1970 г. по 2020 г. Исследование рынка газа Катара включает в себя период с 1990 г. по 2020 г. Количественная оценка проекта «Северная звезда» продиктовала необходимость анализа газовых потоков, начиная с периода «нефтяного кризиса» 1970-ых по 1980-е гг. Анализ перспектив развития европейского рынка газа в контексте энергоперехода затрагивает период с 2021 по 2050 гг.

**Диссертация выполнена согласно паспорту специальности 5.2.5 –** Мировая экономика, и содержит положения и результаты, соответствующие следующим пунктам паспорта: п. 4. Интернационализация и глобализация экономических процессов, п. 17. Экологические и социальные аспекты глобального развития. Концепции «устойчивого» и «инклюзивного» развития, п. 19. Инфраструктурные факторы развития мирохозяйственных связей, п. 26. Участие Российской Федерации в системе международных экономических связей. Внешнеэкономическая деятельность российских экономических субъектов. Внешнеэкономическая политика Российской Федерации.

**Научная новизна.** В процессе выявления влияния изменения специфичности основных активов на эволюцию газовых рынков были получены следующие результаты:

1. Определена классификация специфичности активов, предложенная О. Уильямсоном, применительно к современной международной газовой отрасли. Выделены новые типы – институциональная и технологическая специфичность – для наиболее полного отражения специфичности основных активов на газовых рынках. Согласно проведенному анализу, наиболее значимыми типами специфичности активов на газовых рынках в различных регионах мира являются специфичность технологий и человеческого капитала. Последнее обусловлено в

том числе изменением геологических условий и развитием мировой торговли сжиженным природным газом.

2. Обосновано определяющее значение групп факторов, влияющих на специфичность основных активов на газовых рынках, таких, как географические и геологические условия; технологические характеристики; накопленные уникальные знания; динамика энергетического перехода. На рынке природного газа наблюдаются тенденции к регионализации, что проявляется в росте числа импортеров и экспортеров, а также объемов поставляемого газа внутри региона, и к глобализации во многом за счет гибкости поставок. На рынки газа также оказывают влияние процессы, происходящие в мировой экономике, формирующие внешние условия развития отрасли.

3. Проведен качественный анализ процесса трансформации специфичности различных способов транспортировки природного газа в различных институциональных условиях. С развитием танкерной транспортировки и ростом ее доли в экспорте рынок природного газа становится глобальным, мировым, а цены на региональных рынках демонстрируют тенденцию к конвергенции. Танкерная транспортировка предполагает изменение механизмов координации и отношений между основными игроками.

4. Выполнен анализ процессов трансформации рынка природного газа под влиянием климатической политики. Структурные изменения, затронувшие мировую энергетику, имеют значимые проявления и на региональных рынках природного газа. В ходе энергетического перехода к чистой энергии газ может выполнять две основные функции, выступая в качестве резервного топлива (back-up fuel) в странах, где в топливно-энергетическом балансе доминируют возобновляемые источники энергии, и в качестве переходного топлива (transition fuel) или «моста» между углем и возобновляемыми источниками энергии. Вместе с тем, дальнейшее развитие рынков природного газа, выход на них новых экспортеров и строительство трубопроводных систем в различных странах и регионах мира, может способствовать учащению использования гибридных механизмов управления транзакциями.

5. Выявлен феномен потери активами востребованности по вне рыночным причинам (дисквалификация). Перспективы дальнейшего использования инфраструктуры определяются уровнем ее специфичности: так, если газораспределительную сеть будет технически возможно и экономически целесообразно модернизировать для прокачки водорода, компании, владеющими этими активами, не пострадают. Однако имеющиеся прецеденты указывают на расхождения между государством и частным сектором в оценке потерь, связанных с дисквалификацией. Таким образом, судьба активов на рынке будет определяться не только экономическими, но и политическими причинами, что создает риски для компаний, владеющих высокоспецифичными активами.

6. Определены возможные ключевые направления развития российского экспорта природного газа. Разработаны рекомендации, реализация которых может способствовать построению прочного фундамента функционирования на основе отраслевой системы инновации и учета специфики нефтегазовой отрасли в России. При этом были также учтены внешние факторы, определяемые логикой развития мировой экономики и мировой энергетики как составной ее части.

**Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования** обусловлена расширением и спецификацией для газовой отрасли классификации специфичности, предложенной О. Уильямсоном. В работе выделено несколько типов специфичности, являющихся значимыми для анализа газовой отрасли. Проведен сравнительный анализ специфичности танкерной и трубопроводной транспортировки природного газа. Сформулирована классификация рынков природного газа по сегментам добычи и транспортировки. В исследовании выявлены ключевые факторы, оказывающие влияние на трансформацию специфичности основных активов. Выявлен феномен дисквалификации активов, особенно важный для европейского рынка газа в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Практическую ценность представляет предложенная классификация, которая может быть использована в качестве основы рассмотрения процессов взаимодействия рынков при формировании глобального рынка природного газа.

Выявленные в работе ключевые факторы, влияющие на специфичность активов, могут быть использованы для прогнозирования дальнейшей динамики рынка, а также качественной и количественной оценки активов в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Результаты работы могут быть полезны преподавателям ВУЗов при подготовке образовательных программ по тематике функционирования газовых рынков и анализа основных активов газовой отрасли.

**Апробация результатов исследования. Публикации.** Основные результаты и положения диссертационного исследования были опубликованы в научных работах автора, в числе которых две главы в монографиях, одна статья в сборнике трудов конференции, пять статей в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

**Конференции.** Главные выводы исследования были представлены на международных научных конференциях: Evolution of Forms of Economic Activities in the Arctic – from Separate Projects to Spatial Chains (XX Апрельская конференция НИУ ВШЭ, 2019 г.), Global Energy Trilemma (VIII ежегодная конференция по мировой экономике НИУ ВШЭ, 2020 г.), Современные особенности экономических активов в энергетическом секторе мировой Арктики (XXII Апрельская конференция НИУ ВШЭ, 2021 г.), The role of natural gas in the energy transition process (IX ежегодная конференция по мировой экономике НИУ ВШЭ, 2020 г.).

Рукопись диссертации была обсуждена на заседании департамента мировой экономики факультета мировой экономики и мировой политики НИУ ВШЭ 27 октября 2021 г.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационное исследование включает в себя введение, четыре главы, заключение, список сокращений и условных обозначений, список использованной литературы. Текст исследования изложен на 193 страницах (общий объем работы – 216 страниц), содержит 33 рисунка и 17 таблиц. Библиографический список содержит 188 наименований.

## **Структура работы.**

### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **ГЛАВА 1. СПЕЦИФИЧНОСТЬ ОСНОВНЫХ АКТИВОВ НА РЕГИОНАЛЬНЫХ ГАЗОВЫХ РЫНКАХ**

**1.1 Истоки понятия «специфичность активов» в экономической теории**

**1.2 Концепция специфичности активов в новой институциональной экономической теории. Влияние специфичности активов на состав и формы взаимодействия экономических агентов**

**1.3 Классификация газовых рынков в терминах новой институциональной экономической теории. Традиционные, переходные и комбинированные газовые рынки**

#### **ГЛАВА 2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ НА РЫНКАХ ПРИРОДНОГО ГАЗА**

**2.1 Факторы, определяющие уровень специфичности основных активов на газовых рынках**

**2.2 Геологические и географические факторы трансформационных процессов на газовых рынках**

**2.3 Факторы технологий и энергетического перехода в процессах трансформации газовых рынков**

#### **ГЛАВА 3. РОССИЯ НА РАЗВИЛКАХ РАЗВИТИЯ РЫНКОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА**

**3.1 Проект «Северная звезда»: институциональные особенности на раннем этапе формирования рынка СПГ**

**3.2 Специфичность российского экспорта СПГ на примере проекта «Ямал СПГ»**

**3.3 Энергетический переход в ЕС и его последствия для российских активов**

**3.4 Российский экспорт природного газа в меняющихся институциональных условиях**

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

### **СПИСОК**

### **ЛИТЕРАТУРЫ**



### **Основное содержание и положения работы, выносимые на защиту.**

**В рамках решения первой научной задачи на защиту выносятся результаты анализа специфичности активов на газовых рынках.** На современном этапе развития рынков природного газа выявлено снижение значимости специфичности физических активов при одновременном росте значимости специфичности технологий и человеческого капитала. Определено влияние этого процесса на механизм координации и, как следствие, на динамику транзакционных издержек в зависимости от состава активов в сегментах *upstream* и *midstream*. Развитие технологий ведет к подвижности внутренней структуры издержек при реализации СПГ проектов. С усложнением условий добычи стремительно растет значимость технологий и современных знаний. Доказано, что последнее формирует растущий спрос на высококвалифицированный человеческий капитал и ведет к усилению конкуренции в этом сегменте. Выявлено уменьшение влияния эффекта от масштаба при разработке новых объектов, что усиливает роль специфичности технологий и человеческого капитала.

Был проведен анализ формирования концепции с середины XIXв. до окончательного оформления понятия в рамках НИЭТ, в работах О. Уильямсона, Д. Норта, К. Эрроу и других исследователей. Согласно О. Уильямсону, специфичность актива (СА) определяется инвестициями, вложенными одной или обеими сторонами в ходе актуального партнерства и имеющими меньшую ценность при альтернативном использовании<sup>2</sup>. Специфичность активов является важнейшим фактором, определяющим динамику транзакционных издержек и механизм координации транзакций. Если активы обладают высоким уровнем специфичности, предпочтительным механизмом координации будет иерархия (формирование вертикально-интегрированной корпорации или двусторонней монополии между импортером и экспортером).

---

<sup>2</sup>Joskow, P. L. Vertical integration // Handbook of New Institutional Economics / edited by: C. Menard, M. M. Shirley. Springer, 2005. P. 327.

В рамках предложенной О. Уильямсоном классификации выделены следующие типы специфичности активов: местоположения, физических активов, человеческих активов, времени и торговой марки, а также целевые активы.

Поскольку газовый рынок имеет свои особенности, предложенная классификация была модифицирована, чтобы наиболее полно отражать специфику отрасли (Таблица 1). Кроме того, мы выделили два дополнительных типа специфичности, релевантных для газовых рынков, – институциональную и технологическую специфичность. Первый тип во многом перекликается с предложенной О. Янгом концепцией ресурсного режима как совокупности практик управления в той или иной сфере<sup>3</sup>. Второй тип актуализируется с изменением ресурсной базы и ростом спроса на высокотехнологичные решения в сегментах разведки и добычи, а также транспортировки природного газа.

Таблица 1.

#### Типы специфичности активов в газовой отрасли.

<i>Тип специфичности</i>	<i>Особенности в газовой отрасли</i>
Месторасположения	Географическое расположение месторождения, его близость к основным рынкам сбыта, что актуально как для трубопроводного транспорта, так и для танкерных перевозок (за счет транспортных издержек).
Физических активов	Особенности активов, используемых для разведки, добычи, транспортировки, переработки и сбыта.
Времени	Комбинация технологических и управленческих факторов, обеспечивающая непрерывность поставок.
Торговой марки	Репутация компаний, участие государства изменяет (чаще снижает) репутационные риски.
Человеческого капитала	Знания, навыки и накопленный опыт работы компаний и отраслей, позволяющие достигать значительных конкурентных преимуществ при производстве продукции или предоставлении тех или иных услуг.
Технологий	Геологические особенности месторождения могут потребовать использования более продвинутых технологий (неконвенциональные месторождения).
Институтов	Политика государства, качество арбитража, стабильность

<sup>3</sup> Gerber, J.-D., Knoepfel, P., Nahrath, S., Varone, F. Institutional Resource Regimes: Towards sustainability through the combination of property-rights theory and policy analysis // Ecological Economics. 2009. Vol. 68. No. 3. P. 802.

	налогового режима, устойчивость валют, особенности регулирования недр и рынков.
--	---

Источник: составлено автором.

Показано, что специфичность основных активов газовой промышленности претерпела качественные изменения. Расширился рынок, появились новые игроки, на некоторых проектах снизились барьеры входа; технологии, компетенции и знания приобретают все большую значимость. Кроме того, растет потребность в развитии локальных поставщиков оборудования и инноваций, укрепляются промышленные связи с другими секторами. Конкуренция между игроками происходит на все более глобальном рынке и подчиняется общей логике трансформации мировой энергетики. Наконец, снижается значимость отдачи от масштаба с уменьшением размеров вовлекаемых в освоение и разработку залежей углеводородов. Трансформация институциональных условий и энергетический переход меняют представление об активах на газовом рынке, однако в среднесрочной перспективе, особенно в развивающихся странах, они будут характеризоваться достаточно высоким уровнем специфичности.

В целях дальнейшего анализа активов сформулирована классификация газовых рынков в терминах теории трансакционных издержек в сегментах разведки и добычи (upstream), а также транспортировки природного газа (midstream). Выделено три типа рынков: традиционные, переходные и комбинированные.

Традиционные газовые рынки предполагают трубопроводный экспорт и наличие конвенциональных месторождений. В качестве иллюстрации функционирования данного типа рынков исследованы рынки США и СССР. Для традиционных газовых рынков характерен высокий уровень специфичности активов, что ведет к формированию двусторонней монополии между экспортером и импортером. Однако либерализационные процессы, ставшие причиной радикальной перестройки институциональной специфичности, разрушили устоявшуюся схему и привели к снижению уровня специфичности в сегменте midstream и, как следствие, на рынках, в целом. Либерализованные рынки тяготеют к рыночному механизму координации с высокой частотой

взаимодействия между игроками. Исторические особенности импорта природного газа в ЕС и политика укрепления энергетической безопасности позволяют сосуществовать рыночному и гибриднему механизмам (в форме долгосрочных контрактов).

Для переходных рынков характерно наличие неконвенциональных месторождений и доминирование танкерной транспортировки. Уровень специфичности, определяемый этими активами, является средним, что ведет к сокращению длительности контрактов, нарастанию конкуренции и увеличению частоты взаимодействия между игроками. При этом на первый план выходит специфичность технологий и человеческого капитала, что проявляется в том числе через активное развитие сервисного сектора. Строительство крупных инфраструктурных проектов ведет к кратковременному росту специфичности активов, как минимум, на период выхода на рентабельность.

Комбинированные рынки сочетают добычу из конвенциональных источников и экспорт СПГ. Данный тип рынков проиллюстрирован примером Катара, являющегося крупнейшим экспортером СПГ. Несмотря на то, что на экспортных рынках преобладает механизм цен и гибридный механизм управления транзакциями (долгосрочные контракты), на внутреннем рынке установлена монополия, и добычу природного газа реализует государственная компания. Несмотря на то, что присутствие государственной монополии не является имманентной характеристикой данного типа рынков, наличие гигантских и сверхгигантских месторождений увеличивает вероятность государственного вмешательства. Хотя на комбинированных газовых рынках добыча ведется на традиционных месторождениях, специфичность технологий является критически важной для СПГ-проектов: как для заводов по сжижению природного газа, так и для разработок, связанных с танкерной транспортировкой.

Анализ различных типов рынков позволил выявить и обосновать ключевую тенденцию в трансформации специфичности активов – переориентацию на специфичность технологий и человеческого капитала (Таблица 2).

Показано, что ключевыми активами на рынках природного газа сегодня являются технологии, знания и навыки. Несмотря на то, что физические активы (в первую очередь, инфраструктура) по-прежнему играют важную роль, их значение на всех выделенных типах рынков в сегментах upstream и midstream постепенно уменьшается.

Таблица 2.

**Специфичность активов на разных типах газовых рынков.**

	<b>Традиционные</b>	<b>Переходные</b>	<b>Комбинированные</b>
Уровень специфичности (upstream)	Средний / низкий	Средний	Средний / низкий
Уровень специфичности (midstream)	Высокий	Низкий	Низкий
Механизм управления транзакциями	Гибрид / иерархия (на внутреннем рынке)	Механизм цен	Механизм цен / иерархия (на внутреннем рынке)
Значимый тип специфичности	Физических активов Местоположения	Человеческого капитала Технологий Институтов	Физических активов Человеческого капитала Технологий

Источник: составлено автором.

**В рамках решения второй научной задачи на защиту выносятся результаты анализа выявления и структурированию групп факторов, влияющих на трансформацию специфичности основных активов на газовых рынках:**

1. Геологические факторы.
2. Изменение географии поставок.
3. Технологические факторы и накопление знаний.
4. Динамика энергетического перехода.

*Первая группа факторов* связана с изменениями характеристик ресурсной базы, с отраслевыми особенностями. Время открытия гигантских и сверхгигантских месторождений прошло; развитие неконвенциональной добычи выдвигает новые, в том числе технические, требования. Добывающим компаниям сегодня важно точно обнаружить ‘sweetspot’, или определенное место, бурение которого позволит выйти на максимально высокие показатели добычи. Радикальное снижение сроков реализации одного проекта (до 5-7 лет) ведет к передаче ключевых функций и задач сервисным операторам, что минимизирует издержки в условиях одновременного ведения нескольких проектов и высокого уровня конкуренции между сервисными игроками. Уровень специфичности физических активов (в т.ч. оборудования) снизился, поскольку сокращается потребность в приобретении и модернизации оборудования. Важнейшие требования, предъявляемые новыми реалиями к компаниям, – гибкость, скорость реакции на изменения спроса и внедрение инноваций.

Сланцевая революция и развитие рынка СПГ во многом определили *вторую группу факторов*, связанную с изменением географии поставок природного газа. Трубопроводная инфраструктура предполагает высокий уровень специфичности активов и, как следствие, угрозу оппортунистического поведения одной из сторон. Предпочитаемым механизмом координации транзакций является иерархия, т.е. формирование вертикально-интегрированной компании на внутреннем рынке и объединение экспортера и импортера в двустороннюю монополию на внешнем рынке при помощи долгосрочных контрактов.

Танкерная транспортировка предполагает меньший уровень специфичности, поскольку активы распределены между игроками, фиксированной связи между ними нет. Важнейшими следствиями являются увеличение числа игроков и итераций между ними, усиление конкуренции, сокращение длительности контрактов. Изменения на рынке СПГ подтверждают гипотезу о том, что снижение уровня специфичности активов отрицательно влияет на длительность контракта. В результате мы наблюдаем одновременно тенденции к глобализации и к регионализации, что продиктовано оптимизацией транспортных издержек и

ростом числа поставщиков и покупателей внутри региона. Другим важным фактором, связанным с географией поставок, является рост числа уникальных проектов, выдвигающих иные требования к технологиям и человеческому капиталу. В качестве иллюстрации мы использовали пример арктических проектов по экспорту СПГ, для реализации которых используются уникальные технологии и специальное оборудование. По мере выхода на рынок все новых акторов (экспортеров, импортеров, а также финансовых игроков) ускоряется процесс интернационализации рынков природного газа, формируются универсальные законы и институты, обоснованные не только отраслевой спецификой, но и внешними условиями.

*Третья группа факторов* – развитие технологий – в ряде стран (Норвегия, Австралия, США) позволила газовой промышленности выстроить горизонтальные связи с другими секторами и стимулировать их развитие. Внедрение концепции отраслевых систем инноваций позволяет не только оптимизировать издержки, но и начать разработку месторождений, прежде недоступных по техническим или экономическим причинам. Рост значимости специфичности технологий привел к возникновению «нишевых» специалистов, не только отдельных экспертов, но и целых компаний, специализирующихся на проектах с определенными характеристиками: глубоководных, сверхглубоководных, неконвенциональных и пр. Тесные связи между наукой и бизнесом покрывают спрос на финансирование разработок, снимая это бремя с государства. На данном этапе развития рынков добывающие компании заключают контракты с сервисными компаниями, которые обладают требуемыми для каждого отдельного проекта технологиями и компетенциями.

Наконец, *четвертая группа факторов* связана с актуализацией климатической повестки и долгосрочными последствиями энергетического перехода для рынков природного газа. Развитые страны рассматривают природный газ в качестве переходного или резервного топлива, однако, достижение климатической нейтральности потребует если не полного отказа от ископаемого топлива, то значительного сокращения его потребления. Для

развивающихся стран природный газ выступает в качестве моста между углем и ВИЭ. Обязательства по сокращению выбросов углекислого газа развивающихся стран поддержат спрос на газ в долгосрочной перспективе.

**В рамках решения третьей научной задачи на защиту выносятся положение о том, что на современном этапе развития рынка *ceterisparibus*, проекты, связанные с СПГ, обладают меньшим уровнем специфичности, чем трубопроводная инфраструктура. Определено, что вследствие развития рынка СПГ наблюдаются процессы усиления тенденций к внутрирегиональной торговле и одновременно к формированию глобального газового рынка. При помощи SWOT-анализа выявлены ключевые риски и возможности для российского экспорта природного газа с учетом трансформации рынков и изменения специфичности активов.**

В качестве иллюстрации трансформации рынка торговли СПГ был выполнен анализ case-study проекта «Северная звезда». Кейс позволяет получить представление об уровне специфичности на рынке СПГ в 1970-1980-х гг. Для экономической оценки проекта мы использовали детерминистский подход, а также вероятностно-статистические подходы: метод латинских гиперкубов и метод Монте-Карло (Таблица 3).

**Таблица 3.**

**Ожидаемый ЧДД проекта «Северная звезда» при различных ценах на нефть с использованием метода Монте Карло, млн долл.**

<b>Цена на нефть, долл./барр.</b>	<b>10.43</b>	<b>20</b>	<b>36.85</b>
ЧДД ожидаемый, млн долл.	1684	6268	14337
ЧДД (P90), млн долл.	926	10851	16650
ЧДД (P50), млн долл.	946	12624	13175
ЧДД (P10), млн долл.	1921	12426	14072
Стандартное отклонение	567	840	1361



IRR, %	5.9	11.4	17.5
--------	-----	------	------

Источник: составлено автором.

Высокий уровень специфичности проекта, который мог выступить в числе причин отказа от него, обусловлен рядом факторов. Во-первых, рынок СПГ в 1970-1980-е гг. был представлен небольшим числом продавцов и покупателей, что вело к взаимозависимости экспортеров и импортеров. Во-вторых, высоким был уровень специфичности человеческого капитала и технологий, которыми СССР в тот период не обладал. В-третьих, уровень специфичности физических активов также был высоким: предполагалось строительство трубопроводов, экспортных терминалов, заводов по сжижению природного газа и танкерного флота. По сравнению с трубопроводной танкерная транспортировка обладала более высоким уровнем специфичности в обозначенный период.

Для определения динамики развития глобального рынка СПГ и его состояния на современном этапе, был проведен качественный анализ специфичности проекта «Ямал СПГ».

ОАО «Ямал СПГ» является совместным предприятием ОАО «НОВАТЭК» (50,1%), TOTAL (20%), Китайской Национальной Нефтегазовой Корпорации (20%) и Фонда Шелкового пути (9,9%). Проект был реализован тремя фазами в 2017–2019 гг.

Качественный анализ специфичности проекта «Ямал СПГ» позволил выделить ключевые особенности трансформации специфичности на рынке СПГ, произошедшей за тридцать лет (с момента отказа от проекта «Северная звезда»). На рынке СПГ важную роль по-прежнему играет специфичность технологий. Однако, сегодня конкуренция между сервисными компаниями и научно-исследовательскими центрами способна сократить издержки и создать предпосылки для реализации новых проектов, прежде недоступных по техническим причинам.

Отметим, что местоположение «Ямал СПГ» и доступ к порту Сабетта обеспечивают проекту уникальные транспортные возможности для поставок как на азиатский, так и на европейский рынок.

Особенности ресурсного режима РФ (институциональная специфичность) способствовали развитию экспорта СПГ. В условиях ограничения трубопроводного экспорта, монополией на который обладает ПАО «Газпром», компании заинтересованы в новых технологиях (например, «Арктический каскад») и специалистах для реализации проектов, связанных с танкерной транспортировкой.

Таблица 4 иллюстрирует уровень специфичности для танкерных и трубопроводных проектов. Радикально отличаются уровни специфичности местоположения. Несмотря на то, что перемещение СПГ терминала также сопряжено с высокими затратами и не имеет экономического смысла (при прочих равных), география поставок ограничена не расположением трубопровода, а транспортными издержками и уровнем конкуренции на региональных рынках. Высокий уровень специфичности физических активов связан с отсутствием альтернативных возможностей использования инфраструктуры, заводов и оборудования. Специфичность человеческого капитала в газовой отрасли находится на высоком уровне в сегменте разведки и добычи (upstream). Наконец, разный уровень специфичности технологий связан с тем, что рынок СПГ переживает период активного развития с сопутствующим ему внедрением новых разработок.

Таблица 4.

**Уровень различных типов специфичности СПГ и трубопроводных проектов.**

	<b>СПГ проекты</b>	<b>Трубопровод</b>
<i>Специфичность местоположения</i>	Низкий уровень	Высокий уровень
<i>Специфичность физ. активов</i>	Высокий уровень	
<i>Специфичность чел. капитала</i>	Средний уровень	
<i>Специфичность технологий</i>	Средний уровень	Низкий уровень

Источник: составлено автором.

Новые проекты по экспорту СПГ подтверждают наш вывод о меньшем уровне специфичности танкерной транспортировки. Реализации проектов в

сложных условиях способствует снижению технологической специфичности – доступ к азиатским технологиям и разработкам.

**В рамках решения четвертой научной задачи на защиту выносятся результаты исследования роли природного газа в мировой экономике в контексте энергетического перехода.** Решение проблемы изменения климата потребует колоссальных усилий со стороны мирового сообщества: трансформация моделей потребления для предотвращения дальнейшего разрыва между выбросами углекислого газа по производству и потреблению в развитых и развивающихся странах; мобилизация финансовых ресурсов для строительства более устойчивой к климатическим бедствиям инфраструктуры; глобальное сокращение эмиссии парниковых газов; перестройка топливных балансов, – немногие из мер, которые придется принять, чтобы удержать рост температуры в допустимых для продолжения жизни на земле пределах. Поскольку функционирование мировой экономики обеспечено энергетическими ресурсами, при этом более 80% первичного потребления энергии приходится на ископаемое топливо, наиболее значительные усилия будут направлены на трансформацию энергетических рынков, в том числе газовых.

Определена двойная роль природного газа в результате энергетического перехода: в качестве переходного и резервного топлива. Так, в развитых странах, обладающих технологическими и финансовыми ресурсами для резкого наращивания доли ВИЭ в ТЭБах, газ будет выступать в качестве резервного топлива, поскольку он может обеспечить бесперебойную выработку энергии, а также является сравнительно безопасным для окружающей среды (относительно нефти и угля). Высокая энергетическая эффективность экономики (то есть низкий уровень энергоинтенсивности) сужает пространство для маневра; кроме того, вклад каждой новой ветровой установки или солнечной панели в сокращение глобальных выбросов будет уменьшаться. Высокий уровень неопределенности на рынках, рост процентных ставок, инфляция, волатильность на товарно-сырьевых рынках, увеличение государственного долга, а также зачастую примат геополитических соображений над экономическими, – сложные

макроэкономические условия также откладывают полный отказ от углеводородов в краткосрочной, а в отдельных странах и в среднесрочной перспективе.

Однако в развивающихся странах, имеющих меньше ресурсов для борьбы с участившимися кризисами, ускорение перехода к ВИЭ, минуя газ, заморожено на более долгий срок. На развивающиеся страны сегодня приходится две трети глобальных выбросов, обусловленных, прежде всего, большими объемами потребления угля. Наиболее простым и дешевым источником энергии в качестве субститута угля является природный газ, который на протяжении длительного времени будет выполнять роль моста в этой группе стран.

Показан диссонанс между существующими и оптимальными механизмами управления транзакциями, усиливающийся вследствие энергетического перехода. Развитие рынков газа неразрывно связано с инвестициями в сегменты upstream и midstream. Специфика инвестиций заключается в их необратимости: возведенная инфраструктура не может быть использована альтернативными способами. Несмотря на то, что отрасль является капиталоемкой, с 2019 г. инвестиции сокращались, что было связано как с макроэкономическими условиями (кризис, локдауны, падение цен), так и с новыми экологическими стандартами инвестирования. Высокоспецифические активы предполагают иерархический или гибридный механизм управления транзакциями, а спотовая торговля и краткосрочные контракты отрицательно сказываются на горизонте планирования компаний двух упомянутых сегментов. Рост транзакционных издержек, связанный с неоптимальным механизмом управления транзакциями, является одним из факторов волатильности цен на рынках природного газа.

**В рамках решения пятой научной задачи был выявлен феномен дисквалификации (или деспецификации) активов.** Для иллюстрации данного процесса проведена качественная оценка перспектив декарбонизации рынка природного газа в ЕС в контексте четвертого энергетического перехода. Доказано, что в условиях растущей неопределенности на рынках риск дисквалификации активов является более значимым для трубопроводной транспортировки. Разработаны рекомендации для российской газовой промышленности с учетом

как ее внутренних характеристик, так и динамики ключевых тенденций в мировой энергетике.

В рамках принятого Парижского соглашения ЕС планирует достичь углероднейтральности к 2050 г. Реализация этой цели предполагает наращивание доли ВИЭ, рост энергетической эффективности и сокращение потребления ископаемых видов топлива, в том числе природного газа.

Дж. Стерн рассматривает несколько опций декарбонизации природного газа: использование биогаза/ биометана; получение синтетического природного газа через процесс газификации, а также использование водорода. При этом использование газопровода для поставок водорода сильно ограничено объемами и необходимостью переоборудования существующей инфраструктуры<sup>4</sup>. На данный момент рассматриваются три варианта производства водорода: серый водород (полученный с использованием нефти, газа и угля), голубой водород (синтезированный из метана, при этом декарбонизированный), зеленый водород (полученный при помощи электричества, вырабатываемого ВИЭ)<sup>5</sup>. В незначительных объемах водород можно смешивать с метаном и поставлять по существующей газораспределительной системе. Однако переход к зеленому водороду постулирует вопрос о будущем экспортных магистральных газопроводов, а также инфраструктуры, задействованной в импорте СПГ.

На начальных этапах развития водородного рынка в ЕС не предполагается вводить запрет на монополию, поскольку вертикально-интегрированная компания способна в более короткие сроки и зачастую с большей эффективностью реализовать масштабные инфраструктурные проекты. Однако в дальнейшем, с

---

<sup>4</sup>Stern, J. Narratives for Natural Gas in Decarbonising European Energy Markets. Oxford Institute for Energy Studies. 2019. URL: [https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:27e404eb-3245-4d31-83f7-ee52fc42a85d/download\\_file?file\\_format=pdf&safe\\_filename=Narratives-for-Natural-Gas-in-a-Decarbonising-European-Energy-Market-NG141.pdf&type\\_of\\_work=Working+paper](https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:27e404eb-3245-4d31-83f7-ee52fc42a85d/download_file?file_format=pdf&safe_filename=Narratives-for-Natural-Gas-in-a-Decarbonising-European-Energy-Market-NG141.pdf&type_of_work=Working+paper). P. 16. (дата обращения 21.11.2019).

<sup>5</sup> Митрова, Т., Мельников, Ю., Чугунов, Д. Водородная экономика: путь к низкоуглеродному развитию [Электронный ресурс] / Московская школа управления СКОЛКОВО. 2019. URL: [https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO\\_EneC\\_Hydrogen-economy\\_Rus.pdf](https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Hydrogen-economy_Rus.pdf) – С. 20.

ростом и развитием рынка, его регулирование может быть приближено к институциональным условиям на рынке природного газа.

Анализ трансформации активов на газовом рынке в Европе позволяет прийти к следующим выводам. Если специфичность активов в сегменте *midstream* высока, приемлемым механизмом координации выступает иерархия. Либерализация рынка является не эволюционным, а революционным изменением (т.е. обусловленным внешними факторами). Однако специфичность основных активов (газопроводов) остается по-прежнему высокой, что, тем не менее, фактически не оказывает влияния на взаимодействие между игроками. Переход к рыночному механизму предполагает рост числа транзакций, что создает более благоприятные условия для использования активов, обладающих меньшим уровнем специфичности (в сегменте *midstream* это СПГ терминалы).

Показано, что при отсутствии возможностей дальнейшего использования активов, обладающих высоким уровнем специфичности, они могут быть дисквалифицированы. Как следствие, участники рынка, прежде обладавшие конкурентными преимуществами благодаря наличию подобных активов, столкнутся с потерями. Наиболее предпочтительным механизмом при возникновении данной угрозы на рынке природного газа ЕС является гибрид, т.е. заключение долгосрочных контрактов.

Выявлены основные риски для экспорта российского природного газа в период трансформации мировой энергетики через призму теории транзакционных издержек. Для минимизации их влияния на развитие газовой отрасли страны необходимо принять комплекс мер. К их числу относится формирование отраслевой системы инновации, которая позволит снизить уровень специфичности человеческого капитала и технологий, а также сократить зависимость России от импорта технологий и оборудования. Другим важным направлением является развитие экспорта СПГ с учетом будущих изменений спроса на региональных рынках для минимизации транспортных издержек. Несмотря на тенденцию к диверсификации, российский экспорт СПГ направляется нескольким ключевым покупателям (Рисунок 1).

Кроме того, развитие внутреннего рынка потребления СПГ будет способствовать региональному развитию (например, на протяжении Северного морского пути), а также обеспечит спрос в случае оппортунистического поведения покупателей. России необходимо учитывать две будущие роли природного газа в мире – роль переходного топлива (transitionfuel) и резервного топлива (back-upfuel).



**Рисунок 1. Российский экспорт СПГ в 2020 г., млн т.**

Источник: составлено автором по данным ежегодных отчетов GIIGNL.URL: <https://giignl.org/publications>.

Дальнейшая декарбонизация и усиление влияния климатической повестки на энергетическую политику приведут к перестройке топливно-энергетических балансов во всем мире. Однако в развитых и в развивающихся странах эти изменения будут преследовать разные цели. Наконец, осенний кризис 2021 г. подтвердил важность институциональной составляющей, а именно механизма управления транзакциями.

Результаты SWOT-анализа для российского экспорта природного газа представлены в Таблице 5.

**Таблица 5.**

**SWOT-анализ российского экспорта природного газа.**

Сильные стороны	Слабые стороны
-----------------	----------------

<p>Низкие издержки добычи природного газа.</p> <p>Близость к европейскому и азиатскому рынкам сбыта.</p> <p>Рост спроса на газ в среднесрочной перспективе.</p> <p>Высокий уровень человеческого капитала, сохранившиеся связи между государством, наукой и бизнесом.</p> <p>Появление на рынке независимых компаний, ориентированных на экспорт СПГ, создает конкурентную среду.</p>	<p>Большие расстояния между месторождениями и основными рынками сбыта.</p> <p>Отсутствие современного флота газозовов.</p> <p>Отсутствие конкурентноспособных технологий и оборудования, произведенных в России.</p> <p>Более высокие издержки использования газозовов в Арктике.</p> <p>Сложные климатические и геологические условия.</p> <p>Низкий уровень диверсификации экспорта.</p>
<b>Возможности</b>	<b>Угрозы</b>
<p>Оптимизация затрат на сжижение природного газа в арктических регионах.</p> <p>Развитие ОСИ, инвестиции в НИОКР и в человеческий капитал для ослабления зависимости от импорта технологий и оборудования.</p> <p>Газификация регионов и создание стимулов для их экономического развития через строительство мало- и среднетоннажных заводов и терминалов СПГ.</p> <p>Привлечение к проектам азиатских инвесторов.</p> <p>Развитие танкерной транспортировки, обладающей меньшим уровнем специфичности, минимизирует риски.</p>	<p>Рост издержек по мере уменьшения эффекта масштаба.</p> <p>Ограничения на импорт технологий, оборудования, комплектующих, необходимых для экспорта СПГ.</p> <p>Сложность адаптации российских компаний к институциональным изменениям (новые контракты и формулы ценообразования).</p> <p>Частичное или полное замещение российского трубопроводного экспорта в Европе импортом СПГ и последующее перенаправление потоков.</p> <p>Последствия климатических изменений для РФ: таяние вечной мерзлоты, аномальные погодные явления, стихийные бедствия.</p>

Источник: составлено автором.

Гибкость в принятии решений и готовность подстроиться к доминирующим на рынке институциональным условиям могут сочетаться с хеджированием рисков и минимизацией транзакционных издержек. Вместе с тем, общее направление динамики институциональных условий (от иерархии к рынку)



предполагает более высокий уровень неопределенности для российских компаний. Как мы уже отмечали, на газовых рынках наблюдается процесс формирования общих правил и институтов в рамках глобализации этих рынков. Таким образом, выявленные тенденции уже являются универсальными или в перспективе таковыми станут (в зависимости от развитости того или иного рынка – объемов потребления, наличия инфраструктуры и пр.), т.е. имеют стратегическое значение для компаний.

### **Заключение**

Экономический рост на протяжении длительного времени предполагал пропорциональный рост потребления энергии. Несмотря на то, что в последние десятилетия миру удалось добиться эффекта декаплинга, потребление ископаемого топлива, в том числе природного газа, в абсолютном выражении только растет.

Сегодня мировая энергетика переживает трансформацию прежде всего под влиянием климатической повестки. Изменения коснулись и региональных рынков природного газа – Северной Америки, Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона. Целью нашей работы стало выявление содержания и направления трансформации основных активов на газовых рынках через призму концепции специфичности активов. Теоретические выводы исследования позволили разработать комплекс рекомендаций для улучшения состояния газовой отрасли в России и стратегического планирования деятельности на уровне страны и компаний.

В рамках исследования было проведено четыре case-study. Целью анализа кейса нереализованного проекта «Северная звезда» и кейса проекта «Ямал СПГ» стало определение состояния рынка СПГ в начальный период его формирования и на современном этапе, а также качественная оценка его динамики. Полученные результаты позволили прийти к выводу о том, что в современных условиях танкерной транспортировке свойственен меньший уровень специфичности активов, чем трубопроводной транспортировке, что предполагает иной механизм

управления транзакциями и приоритезацию таких типов специфичности, как специфичность технологий и человеческого капитала.

В XXIв. природный газ может играть две роль в контексте энергетического перехода и трансформации мировой энергетической системы. Во-первых, роль переходного топлива (transitionfuel) в странах, в топливно-энергетических балансах которых доминирует уголь. Газ является достаточно дешевым и наименее вредным для окружающей среды субститутотом угля в развивающихся странах. Во-вторых, в развитых странах газ может играть роль резервного топлива (back-upfuel). Выработка энергии ВИЭ не является непрерывной, а также, как показали события 2021 г., подвержена негативному влиянию последствий изменения климата (аномальных погодных явлений и стихийных бедствий), создание системы генерации энергии с использование природного газа будет выступать гарантией стабильности поставок для домохозяйств и промышленности. Таким образом, значимость природного газа как товара в долгосрочной перспективе представляется высокой.

Полученные в работе выводы были использованы для качественной оценки проблем и перспектив российского экспорта природного газа. Несмотря на определяющее на сегодняшний день значение геополитического фактора, анализ которого находится за рамками нашей работы, институциональные особенности активов на газовых рынках, динамика процесса их трансформации позволяют выделить комплекс мер, которые могли бы иметь положительный эффект для страны. Универсализация происходящих процессов, формирование глобального рынка природного и актуализация значения мировой энергетики для мировой экономики с совершенно разных точек зрения (энергетическая безопасность, доступ к чистой энергии, климатическая повестка и др.), позволяют на данном этапе разработать оптимальную рыночную стратегию с учетом грядущих изменений.

Дальнейшую работу автор видит в более подробном изучении феномена дисквалификации, а также его влияния на отношения между игроками на рынке. Значение энергетического перехода в качестве фактора, определяющего развитие

рынков газа, будет только расти с актуализацией климатической повестки. Другим направлением дальнейших исследований является формирование глобального рынка природного газа и влияние этого процесса на специфичность основных активов на рынке.

**Публикации автора по теме диссертации:*****Статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ***

1. Меджидова, Д. Д. О влиянии взаимосвязи «специфичность основных активов-человеческий капитал» на развитие газовой промышленности США / В. А. Крюков, Д. Д. Меджидова // Журнал институциональных исследований. – 2019. – Т. 11. – № 3. – С. 39-53. – DOI: 10.17835/2076-6297.2019.11.3.039-053. (0,7 п.л., вклад автора – 0,35 п.л.)
2. Меджидова, Д. Д. Арктические активы – к синергии традиционных практик и современных технологий (на примере СПГ) / В. А. Крюков, Д. Д. Меджидова // Научные труды Вольного экономического общества. Том 226. – Вольное экономическое общество России, 2020. – С. 65-84. – DOI: 10.38197/2072-2060-2020-226-6-65-84. (0,74 п.л., вклад автора – 0,37 п.л.)
3. Medzhidova, D. D. Global Energy Trilemma / L. M. Grigoryev, D. D. Medzhidova // Russian Journal of Economics. – 2020. – Vol. 6. – Is. 4. – P. 437-462. – DOI: 10.32609/j.ruje.6.58683. (2,1 п.л., вкладавтора – 1,05 п.л.)
4. Меджидова, Д. Д. Арктические активы – от масштаба к трансформности / В. А. Крюков, Д. Д. Меджидова // ЭКО. – 2021. – Т. 51. – № 1. – С. 8-39. – DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-1-8-39. (1,78 п.л., вклад автора – 0,89 п.л.)
5. Меджидова, Д. Д. Энергопереход и трансформация специфичности европейского рынка / Д. Д. Меджидова // Вестник Международных Организаций. – 2021. – Т.16. – № 3. – С. 159-180. DOI: 10.17323/1996-7845-2021-03-07. (1,3 п.л.)
6. Меджидова, Д. Д. Изменение роли природного газа вследствие энергетического перехода / Д. Д. Меджидова // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2022. – № 3(207). – С. 5–17. – DOI: 10.33285/1999-6942-2022-3(207)-5-17. (1,4 п.л.)

*Другие работы, опубликованные автором по теме диссертации:*

1. Medzhidova, D. D. Russia's Energy Security Policy Challenges – Ways of Finding Compromise Between Local Tasks and Global Market / V. A. Kryukov, D. D. Medzhidova // The new geopolitical Realities for Russia. From the Black Sea to the Mediterranean / edited by: N. A. Güney. – Lanham: Lexington Books, 2019. – P. 49-68.(0,9п.л., вклад автора – 0,45 п.л.)

2. Medzhidova, D. D. Energy transition in the Baltic Sea region: A controversial role of LNG? / L. M. Grigoryev, D. D. Medzhidova // LNG in the Baltic Sea region / edited by K. Liuhto. – Palgrave Macmillan, Cham, 2022. – DOI: 10.1007/978-3-030-80367-4\_3.(1,7 п.л., вклад автора – 0,85 п.л.)