



DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2023.2.12>

UDC 338.2+339.1  
LBC 59

Submitted: 27.02.2023  
Accepted: 04.04.2023

**PROSPECTS AND PROBLEMS OF RUSSIAN-CHINESE COOPERATION  
ON THE TRANSITION TO A LOW-CARBON ENERGY SECTOR  
IN THE CONTEXT OF RUSSIAN STRATEGIC PLANNING DOCUMENTS**

**Chen Xueqing**

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

**Abstract.** Influenced by the changing global energy landscape and low-carbon transition, Russia is changing its energy development model from “commodity-based” to “innovative,” making supplying hydrogen and Arctic oil and gas exports an important part of its low-carbon transition in order to maintain a leading position in energy trade. The article attempts to analyze the prerequisites, advantages, and challenges faced by Russia in the low-carbon energy transition, as well as the current situation, prospects, and challenges of Russian-Chinese cooperation in the energy transition, in order to develop proposals for energy cooperation between the two countries. It is assumed that with the opening of Arctic sea routes, the Asia-Pacific region, represented by China, will become an important target region for Russian oil and gas exports. Energy cooperation is an important link in the strategic cooperation between China and Russia. There is considerable complementarity between Russia and China with regard to the transition to low-carbon energy and the development of clean energy sources. But with the international concept of low-carbon development improving, China-Russia energy cooperation faces a number of challenges, and the traditional energy industry chain and supply chain are experiencing great impacts. The two countries need to strengthen cooperation on green and low-carbon energy transformation based on carbon reduction and energy efficiency, jointly develop cross-border carbon regulation mechanisms, and actively promote global energy management.

**Key words:** low-carbon energy, hydrogen, the Arctic, Russian-Chinese energy cooperation, carbon transition.

**Citation.** Chen Xueqing. Prospects and Problems of Russian-Chinese Cooperation on the Transition to a Low-Carbon Energy Sector in the Context of Russian Strategic Planning Documents. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2023, vol. 25, no. 2, pp. 142-153. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2023.2.12>

УДК 338.2+339.1  
ББК 59

Дата поступления статьи: 27.02.2023  
Дата принятия статьи: 04.04.2023

**ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКО-КИТАЙСКОГО  
СОТРУДНИЧЕСТВА ПО ПЕРЕХОДУ К НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ  
В КОНТЕКСТЕ ДОКУМЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РФ**

**Чэнь Сюэцин**

Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

**Аннотация.** Под влиянием изменения глобального энергетического ландшафта и низкоуглеродного перехода экономики, Россия меняет модель развития энергетики с «сырьевой» на «инновационную», делает экспорт водорода и арктической нефти и газа важной частью своего низкоуглеродного перехода, чтобы сохранить лидирующие позиции в торговле энергоресурсами. В статье предпринята попытка проанализировать предпосылки, преимущества и проблемы, с которыми сталкивается Россия в процессе перехода к низкоуглеродной энергетике, а также текущую ситуацию, перспективы и вызовы российско-китайского сотрудничества в области энергетического перехода, с целью выработки предложений для энергетического сотрудничества между двумя странами. Предполагается, что с дальнейшим открытием арктических морских путей Азиатско-Тихоокеанский регион станет важным целевым регионом для российского экспорта нефти и газа. Сотрудничество в энергетической отрасли является важным звеном стратегического сотрудничества между Китаем и Россией. Но по мере совершенствования международной концепции низкоуглеродного развития китайско-российское энергетическое сотрудничество сталкивается с рядом вызовов, а традиционная цепочка энергетической промышленности и цепочка поставок испытывают большие последствия. Двум странам необходимо усилить сотрудничество в области «зеленых» и низкоуглеродных энергетических преобразований на основе сокращения выбросов углерода и повышения энергоэффективности, совместно разработать механизмы трансграничного углеродного регулирования.

**Ключевые слова:** низкоуглеродная энергетика, водород, Арктика, российско-китайское энергетическое сотрудничество, углеродный переход.

**Цитирование.** Чэнь Сюецзин. Перспективы и проблемы российско-китайского сотрудничества по переходу к низкоуглеродной энергетике в контексте документов стратегического планирования РФ // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2023. – Т. 25, № 2. – С. 142–153. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2023.2.12>

## Введение

На фоне реакции на изменение климата и значительного роста добычи сланцевой нефти в США мировая энергетическая структура претерпела значительные изменения. Во-первых, мировой рынок нефти и газа начал входить в состояние долгосрочного рынка покупателя, когда потенциальное предложение превышает потенциальный спрос. Во-вторых, реакция международного сообщества на изменение климата стимулирует ускорению глобального перехода к низкоуглеродной энергетике [Влияние энергетики ...]. Трансформации в мировом энергетическом ландшафте приводят к значительным переменам, перестраивая глобальную энергетическую политику и непосредственно влияя на энергетические интересы и мировые позиции Китая и России.

Китай стал крупнейшей в мире страной по разработкам, производству, продажам и потреблению фотоэлектрической и ветровой энергии. Быстрое развитие китайского рынка новой энергии изменило ситуацию, при которой промышленность по производству возобновляемой энергии сильно зависела от рынков США и Европы. Китаю удалось успешно реструктурировать экспортный рынок возобновляемой энергии. При этом китайские про-

дукты новой энергии, такие как фотоэлектрические и ветряные электростанции, теперь занимают значительную долю на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона и Африки. Россия, являясь крупным производителем и экспортером традиционных энергоносителей, также ускоряет переход к низкоуглеродному энергобалансу, при этом производство водорода, ориентированное на экспорт, по мнению ряда специалистов, является стратегическим отраслевым приоритетом [Телегина и др., 2022].

Переход к низкоуглеродной энергетике и развитие чистых источников энергии для замены традиционных ископаемых источников энергии становится обязательным условием для всех стран в борьбе с изменением климата. В этом отношении между Россией и Китаем существует значительная взаимодополняемость. Цель работы – определить эколого-экономические перспективы сотрудничества в сфере низкоуглеродной энергетики. В рамках реализации данной цели были поставлены и решались следующие задачи: рассмотреть и анализировать официальные документы, которые были приняты Россией по энергетике на фоне трансформации мирового рынка энергоресурсов, определить взаимоотношение и взаимовлияние России и Китая в области низкоуглеродной энергетики и рас-

крыть экономические, политические, технические и другие факторы, влияющие на сотрудничество двух стран.

### Методы и материалы

Методологическую основу исследования составили общенаучные методы познания экономических явлений и процессов – анализ, библиографические методы, статистические наблюдения и др.

Источником материалов для анализа послужили данные, статистические отчетности и материалы Правительства РФ, Правительства КНР и других организаций. Теме исследования посвящен ряд научных исследований ученых. В частности, об экономических стратегиях России, энергоэкономических сотрудничествах и иных вопросах, связанных с энергетическими технологиями, пишут Гуо Кеке, Ми Вэйянь, Фэн Юйцзюнь, Чэн Хунцзе, Ли Цзэхун и др. Также следует сказать и о работах Ли Янь, Е. Телегиной и др., в которых рассматриваются особенности энергетического развития России.

### Результаты

**Водородная энергетика как ключевой сектор в стратегии низкоуглеродного развития России.** В последних «Доктрине энергетической безопасности Российской Федерации» [Доктрина энергетической ... , 2019], «Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года» (далее «Энергетическая стратегия») [Энергетическая стратегия ... , 2020] и «Стратегию социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» [Стратегия социально-экономического развития ... , 2021] систематически излагается новейшая концепция энергетической безопасности, цели и гарантийные условия развития в области энергетики. «План мероприятий “Развитие водородной энергетики в Российской Федерации до 2024 года”» (далее – «План») [План мероприятий ... , 2020] предлагает создание комплексной водородной энергетической цепочки в России к 2024 г., обеспечивая программу перехода традиционной энергетики на чистую

энергию. «План» предусматривает производство низкоуглеродного водорода из природного газа и ядерной энергии, смешивание водорода в транспортной цепочке по сети трубопроводов природного газа, создание сети водородных трубопроводов путем модификации существующих газопроводов и экспорт продукта в основном в Европу. В августе 2021 г. Правительство РФ утвердило национальную «Концепцию развития водородной энергетики» [Концепция развития ... , 2021]. Основываясь на «Плане», предлагается осуществить развитие водородной энергетики в три этапа, сосредоточившись на развитии «голубого» водорода из природного газа и «желтого» водорода на основе ядерного гидролиза, используя преимущества ресурсной обеспеченности России природным газом и сочетая передовые технологии, такие как ядерный электролиз воды и улавливание углерода. Планируется производить 2–12 млн т водорода в 2035 г. и 15–50 млн т в 2050 году. При этом ожидается, что на водородную энергетику будет приходиться 20 % мирового рынка водорода.

Предлагаемый Россией план развития водородной энергетики в основном зависит от трансформации ее экспортного рынка. Предполагалось, что чем раньше Россия примет участие в процессе развития водородной энергетики, тем больше вероятность того, что она получит от этого экономические выгоды.

Россия имеет преимущества в отношении ресурсов, промышленной цепочки и рынка в развитии водородной энергетики. Во-первых, государство обладает богатыми запасами природного газа, избыточным производством атомной энергии и низкими затратами на производство водорода. Согласно прогнозу Energy Net, в 2020–2025 гг. Россия сможет производить водород по конкурентоспособной цене (3,38 долл. / кг) и занять 10–15 % мирового рынка водородной энергетики [Energy Net]. Во-вторых, водородная промышленность в большей степени идентична промышленности природного газа. Россия обладает одной из самых развитых газопроводных сетей в мире, на ее территории расположено более 170 000 км газотранспортных, около 700 000 км распределительных газопроводов и более 20 подземных хранилищ газа. В даль-

нейшем Россия будет экспортировать десятки млн тонн водорода в Европу и Азию через свою сеть магистральных газопроводов. В-третьих, Россия имеет преимущество на рынке. Европа и Азия являются основными мировыми рынками сбыта водорода, а географическая близость к Азии и Европе и налаженные отношения в сфере торговли газом дают России преимущество в экспорте водорода на эти рынки.

Однако Россия сталкивается с рядом проблем в развитии водородной энергетики, включая внутреннюю политику, технологии, а главное – ограниченные мощности по производству «зеленого» водорода [Фэн Юйцзюнь, 2021]. Во-первых, замечен недостаток государственной мотивации и мер поддержки для развития водородной энергетики. Реальным стимулом для совершенствования водородной энергетики станут высокие углеродные налоги, взимаемые странами-импортерами на добываемые в России нефть, газ, уголь и металлы. Во-вторых, развитие водородной промышленности в России заметно сдерживается технологией смешивания водорода в трубопроводной сети. Хотя смешивание природного газа было продемонстрировано в пилотных проектах в Европе, российская трубопроводная сеть построена не так, как европейская. Также, в российских газопроводах коррозия под водородным напряжением представляет собой серьезную проблему при смешивании газа и водорода. Наконец, российский водород в основном получают из «голубого» водорода, произведенного из природного газа, и «желтого» водорода, полученного путем гидролиза в атомной энергетике, а европейская национальная водородная стратегия направлена на полный переход на «зеленый» водород, который должен быть получен путем электролиза воды, использования энергии ветра и сжигания биомассы. В настоящее время в России нет свободных мощностей для производства гидроэлектроэнергии, а доля ветровой и солнечной генерации в России очень мала. В ближайшие 10–15 лет сырьевая база для производства «зеленого» водорода ограничена, и, таким образом, технические возможности мощности не смогут удовлетворить спрос европейских энергетических партнеров.

**Освоение ресурсов Арктики для реструктуризации существующей схемы экспортной торговли газом.** Освоение арктических территорий неразрывно связано со стратегиями России в сфере энергетики и инновационными стратегиями по экономическому развитию в регионе Дальнего Востока и Арктики, и даже стратегией по национальной безопасности [Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока ... , 2009; [Государственная программа ... , 2021; Стратегия инновационного ... , 2011; Стратегия национальной ... , 2021]. Около 2020 г. Россия централизованно выпустила «План развития инфраструктуры Северного морского пути на период до 2035 года» [План развития инфраструктуры ... , 2019], «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» [Основы государственной ... , 2020], «Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» (далее – «Стратегия развития Арктической зоны») [Стратегия развития ... , 2020] и ряд других новых арктических политических документов, которые перестроили план развития арктических территорий России на стратегическом уровне.

Стратегия России по перемещению энергоресурсов на восток в Азию, начиная с российско-китайского газового сотрудничества в 2014 г., а затем с проектов «Ямал» и «Арктика-2», оказала глубокое влияние на структуру торговли энергоресурсами [Ресурсные преимущества ... , 2021]. Санкции США и Европы и растущий спрос на энергоносители в Азии будут продолжать влиять на структуру нефтегазовой стратегии России на востоке. За последние несколько лет западные санкции не только ограничили возможности российской энергетической компании по привлечению капитала, но и затруднили международное технологическое сотрудничество России с другими странами, особенно в области морской разведки глубоководного и сланцевого газа. Налаживание сотрудничества с развивающейся экономикой азиатских стран в энергетическом секторе может стать для России действенным способом борьбы с западными санкциями [Ли Янь и др., 2022]. Газовые ресурсы Арктики становятся все более важными, поскольку

ку на них пока не распространяются ограничения санкций.

Российский экспорт трубопроводного газа и СПГ в Азиатско-Тихоокеанский регион (особенно в Китай) растет. Экспорт газа в Азиатско-Тихоокеанский регион осуществляется в виде СПГ, за исключением транспортировки в Китай по восточному маршруту российско-китайского газопровода. Проект СПГ «Сахалин-2» расположен на острове Сахалин, в северо-восточной части Азии и Европы, граничит с Хоккайдо Японии через пролив Соя на юге. Продукцию СПГ экспортирует в основном в Японию, Южную Корею и Тайвань (Китай). Однако с развитием водородной энергетики в Японии спрос на импорт СПГ постепенно снижается, и если в будущем не возникнет дополнительного спроса на СПГ, мощности проекта «Сахалин-2» окажутся в ситуации, когда предложение превысит спрос. Проект «Ямал СПГ», расположенный за Полярным кругом, экспортирует свою продукцию в основном в Китай. В 2020 г. с проекта «Ямал» в Китай было экспортировано 3 337 500 тонн СПГ, что составит 67,0 % от общего объема экспорта проекта «Ямал СПГ». Согласно «Стратегии развития Арктической зоны», к 2035 г. производство СПГ в Арктике увеличится в 10 раз, а полуостров Ямал и другие регионы станут важной зоной экономического развития России. Кроме того, новый Северный морской путь, который активно продвигается российским правительством, будет способствовать дальнейшему экспорту ресурсов СПГ на азиатские рынки.

**Состояние сотрудничества России и Китая в области низкоуглеродной энергетики.** В контексте низкоуглеродного перехода и модели развития энергетики Китай и Россия имеют большой потенциал для сотрудничества в области новой энергетики. Обе стороны активно изучают диверсифицированные способы энергетического сотрудничества, продвигают сотрудничество в области возобновляемых источников энергии, углубляют сотрудничество в области фундаментальных исследований, ключевых технологических инноваций и трансформации достижений новой энергетики [Гуо Кеке, 2022].

В последние годы сотрудничество между Китаем и Россией в области атомной энер-

гетики, ветроэнергетики, гидроэнергетики и других областях неуклонно растет. В секторе ветроэнергетики в 2017 г. Китай и Россия сотрудничали в строительстве первого крупного ветропарка в России – Ульяновского ветропарка. Что касается сотрудничества в области гидроэнергетики, то крупные гидроэнергетические компании обеих стран подписали ряд соглашений об освоении гидроэнергетических ресурсов на российском Дальнем Востоке и в Сибири. В области низкоуглеродных технологий ученые из Томского политехнического университета в России и их китайские коллеги совместно разработали катализатор на основе карбида молибдена, который позволяет быстро и эффективно получать водород из воды, значительно снижая стоимость производства водорода. Что касается сферы атомной энергетики, в мае 2021 г. лидеры Китая и России совместно приняли участие в церемонии закладки фундамента Тяньваньской и Сюйдабаоской атомных электростанций – крупнейшего на сегодняшний день проекта сотрудничества двух стран в области атомной энергетики, который позволит вырабатывать 37,6 млрд кВт·ч электроэнергии в год и сократить выбросы углекислого газа на 30,68 млн тонн в год после ввода станций в эксплуатацию [Си Цзиньпин и ... , 2021]. Что касается сотрудничества в области фотовольтаики, то, хотя российская фотоэлектрическая генерация началась поздно, Китай постепенно участвует в строительстве российских фотоэлектрических электростанций, таких как фотоэлектрическая электростанция мощностью 75 МВт, расположенная в Самарской области на юго-западе России [Самая большая солнечная электростанция России].

Для достижения целей углеродной нейтральности Китай и Россия в ближайшие 30 лет должны добиться замены ископаемых источников энергии на экологически чистые, а также ускорить энергетическое сотрудничество. В этом масштабном переходном процессе сотрудничество Китая и России в области инновационных технологий с низким содержанием углерода и СПГ откроет новые возможности.

**Целесообразность сотрудничества России и Китая в области низкоуглеродной энергетики.** Доминирование ископае-

мых видов энергии на основе угля в традиционном энергобалансе Китая оказывает большое давление на переход страны к низкоуглеродной энергетике. В рамках стратегии о достижении «углеродного пика» и «углеродной нейтральности» природный газ играет незаменимую роль в качестве моста и поддержки перехода Китая как переходный источник энергии между традиционными ископаемыми источниками энергии (уголь, нефть) и возобновляемыми источниками энергии (ветер, солнце и т. д.). Ключевым направлением перехода Китая к низкоуглеродной энергетике является координация цепочки газовой промышленности и постепенное создание энергетической системы, основанной не на ископаемых видах энергии. По прогнозам Китайского института разведки и разработки нефти, даже после достижения Китаем цели углеродной нейтральности к 2060 г., спрос на газ все еще будет составлять более 400 млрд кубометров, превышая возможности Китая по добыче газа [Китайский институт нефтяной разведки и разработки]. В 2021 г. Китай в основном импортировал трубопроводный газ из Центральной Азии, России и Мьянмы, а СПГ – из Австралии, Катара и Малайзии. В России цены на импорт как трубопроводного газа, так и СПГ ниже, чем в других странах, что способствует снижению затрат Китая на импорт газа и соответствует его потребности в диверсификации импорта энергоносителей. Более того, по сравнению с импортом нефтегазовых ресурсов с Ближнего Востока и Африки, Китай и Россия находятся в непосредственной близости друг от друга, что делает транспортировку нефти и газа удобной, геополитические риски ниже, а энергетические сделки безопаснее. Как с точки зрения энергетической безопасности, так и с точки зрения экономической безопасности Россия является важным источником импорта для нового спроса Китая на природный газ.

С момента создания Министерства по развитию Дальнего Востока и Арктики российское правительство еще больше усилило функции развития и управления Дальневосточным и Арктическим регионами. «Стратегия развития Арктической зоны» позволила совершить существенные прорывы в экономическом развитии и институциональном управле-

нии. Данная стратегия России в значительной степени соответствует национальным стратегиям Китая по возрождению Северо-Востока, скоординированному развитию Пекина, Тяньцзиня и Хэбэя, а также интеграции дельты реки Янцзы [Несколько мнений ... , 2016; План развития Пекина-Тяньцзинь-Хэбэя ... ; набросок регионального ... , 2019]. Город Хэйхэ провинции Хэйлунцзян примыкает к России, к Восточно-российско-китайскому газопроводу, российскому Амурскому газоперерабатывающему заводу и различным химическим проектам, использующим природный газ в качестве сырья, и является важным окном обмена и сотрудничества с Россией и важным узлом экономического коридора Китай-Монголия-Россия. Ожидается, что в будущем строительство зоны свободной торговли Хэйхэ станет опорной точкой, освоение ресурсов природного газа является важным направлением сотрудничества, а углубление инфраструктурной взаимосвязи будет способствовать дальнейшей стратегической модернизации российско-китайского сотрудничества. Согласно данным китайской таможни, к концу сентября 2021 г., опираясь на Восточный газопровод Китай-Россия, Китай ввез 5,433 млрд тонн российского трубопроводного газа, что на 168 % больше по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года. В «Энергетической стратегии» прогнозируется, что к 2035 г. годовая добыча газа в России возрастет до 1,048 трлн кубометров, а годовой экспорт составит 330–472 млрд кубометров, из которых 88,2–156,5 млрд кубометров СПГ, что будет равным от 26,1 % до 32,6 % от общего объема экспорта газа в России. В таких условиях, если российско-китайское газовое сотрудничество по-прежнему будет основываться исключительно на торговле трубопроводным газом и СПГ, низкий уровень промышленной интеграции не будет способствовать устойчивому развитию энергетического сотрудничества между двумя странами.

Что же касается инноваций в области низкоуглеродных технологий, то Россия обладает крупнейшими в мире запасами природного газа, хорошо развитыми исследовательскими мощностями в области ядерной энергетике и преимуществом в отрасли преобразования водородной энергии. В 2020 г. Россия

создала научный консорциум по развитию водородных технологий, известный как «Технологическая водородная долина», для развития всей «водородной цепочки» от производства и хранения до безопасного использования. Согласно «Плану», российская водородная энергетическая цепочка будет доминировать над традиционным сектором производства энергии, использующим природный газ и атомную энергию для производства низкоуглеродного водорода, и она будет полностью сформирована к 2024 году. В настоящее время в Китае также в основном производится водород из ископаемого сырья. После постепенного завершения строительства сети газопроводов, производство водорода из природного газа вступит в стадию широкомасштабного развития. В «Белой книге по водородной энергетике и промышленности топливных элементов Китая», опубликованной Китайским альянсом водородной энергетике, прогнозируется, что к 2050 г. доля водородной энергетике в Китае достигнет 10 %, а стоимость продукции смежных отраслей достигнет 12 трлн юаней [Белая книга, 2019]. В будущем Китай и Россия могут продолжить обмен и сотрудничество в разработке технологий производства «голубого» и «зеленого» водорода с использованием технологии улавливания и хранения углерода.

**Вызовы сотрудничества России и Китая в области низкоуглеродной энергетике.** Российско-китайское сотрудничество в области чистой энергии имеет многообещающее будущее, но также сталкивается с определенными трудностями. В области производства энергетического оборудования и инженерного строительства Россия в основном придерживается отраслевых стандартов советского периода, что существенно отличается от международных стандартов, в то время как китайским производителям энергетического оборудования трудно изменить свои производственные процессы для выполнения заказа из отдельной страны. Увеличение стоимости и сложности выхода компаний, работающих в сфере чистой энергетике, на российский рынок стало важным фактором, ограничивающим сотрудничество между российской и китайской отраслями чистой энергетике [Чэн Хунцзе, 2022]. Что касается промышленной политики, то Россия выдвинула

жесткие требования по национализации проектов в области чистой энергии. «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года» предусматривают, что уровень локализации ветрового, фотоэлектрического и малого гидроэнергетического оборудования должен соответствовать стандарту, что противоречит модели сотрудничества по экспорту оборудования и зарубежным инженерным контрактам, в которой хорошо разбираются китайские предприятия [Основные направления ... , 2009]. Кроме того, в национальном плане развития энергетике России есть определенные ограничения по отношению к поддержке возобновляемой энергетике, ряд энергетических планов, включая «Энергетическую стратегию», не полностью учитывают развитие низкоуглеродных источников энергии и продолжают отдавать предпочтение использованию ископаемых видов топлива (в основном нефти, газа и угля) в качестве приоритета для топливно-энергетической промышленности, не устанавливая четких целей по развитию низкоуглеродных источников энергии [Ми Вэйянь, 2020]. Это означает, что российским энергетическим компаниям не хватает времени для открытия новых энергетических рынков, и еще предстоит выяснить, будет ли новая политика России по поддержке энергетике иметь реальный стимул для энергетических компаний.

### Обсуждение

Пришлось принять во внимание сложную ситуацию, связанную с подрывом трубопровода «Северный поток-2» (далее – СП-2) 26 сентября 2022 года. С одной стороны, хотя разрушение газопровода «Северный поток» не означает полного «отключения» российско-европейской газовой торговли, оно в значительной степени предполагает необратимость процесса изменения конфигурации геополитической карты европейской энергетике. С начала XXI в. европейские страны и Россия сформировали взаимодополняющую структуру потребления и поставок энергоресурсов. Когда обострился российско-украинский конфликт,

европейская энергетическая политика за короткое время претерпела серьезные изменения. Россия сталкивается не только с резко сократившимся и пострадавшим экспортным рынком, но и с потерей иностранного капитала, технологий и доверия глобальных инвесторов, что, вероятно, приостановит ее многочисленные планы по разведке нефти и газа, планы по разведке ресурсов Арктики и арктических морских путей. Тем более, что для достижения «отвязки» от российской энергетики Европа ускорит развитие собственной чистой энергетики, инвестиции и акцент на энергетический переход будут дополнительно увеличены и конкуренция в мировой индустрии чистой энергии и технологий станет более интенсивной. С другой стороны, Россия еще не намерена отказываться от Европы и европейского энергетического рынка как в политическом, так и в экономическом отношении, и при этом пытается в какой-то степени восстановить ущерб, нанесенный утечкой газа из газопровода СП-2. После подрывов газопровода СП-2 планы в отношении экспорта газа (и водородного топлива по газопроводу) будут естественным образом пересмотрены.

### Заключение

Глобальная тенденция к переходу на низкоуглеродные технологии сделала экономическую модель России, зависящую от экспорта углеводородов, все более уязвимой. Обеспечение доходов от экспорта нефти и газа является одной из основных проблем для России, а водород может стать возможностью их решить. Он будет играть все более важную роль в энергетической стратегии России и в развитии Арктики. Российская стратегия перехода на низкоуглеродные технологии благоприятна для углубления российско-китайского энергетического сотрудничества, и Китай может укрепить стратегическое сотрудничество с Россией в области водородной энергетики и Дальнего Востока.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Белая книга по водородной промышленности и промышленности топливных элементов Китая. – 2019. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.ligongku.com/resource/94551>. – Загл. с экрана.

Влияние энергетики на экологию – насколько вредны уголь, нефть и газ. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://plus-one.ru/manual/2022/02/18/vliyanie-energetiki-na-ekologiyu>. – Загл. с экрана.

Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»: постановление Правительства Российской Федерации от 30 марта 2021 г. № 484. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/bIT1JDkAw1JWhBgHy1SAZlkBRlNmT3pG.pdf>. – Загл. с экрана.

Гуо Кеке. Исследование арктической политики России в период правления Путина: магист. дис. / Гуо Кеке. – Пекин: Ин-т иностр. дел, 2022. – 67 с. – DOI: <https://doi.org/10.27373/d.cnki.gwjxc.2022.000115>

Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 13.05.2019 г. № 216. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44252>. – Загл. с экрана.

Китайский институт нефтяной разведки и разработки. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://pepris.sinopec.com/pepris>. – Загл. с экрана.

Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 5 августа 2021 г. № 2162-р. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAKqYKzZ0mmRADAw2NqcVsexl.pdf>. – Загл. с экрана.

Ли Янь. Текущее состояние и перспективы развития водородной энергетики в России / Ли Янь, Ху Гуаньюэ // *Международная экономика нефти*. – 2022. – Т. 30, № 11. – С. 40–47.

Ми Вэйянь: Анализ новой энергетической стратегии России до 2035 года. – 2020. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.essra.org.cn/view-1000-754.aspx>. – Загл. с экрана.

Набросок регионального плана комплексного развития дельты реки Янцзы // Государственный совет ЦК КПК. – 2019. – 1 дек. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [http://www.gov.cn/zhengce/2019-12/01/content\\_5457442.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2019-12/01/content_5457442.htm). – Загл. с экрана.

Несколько мнений Государственного совета ЦК КПК о всестороннем возрождении Северо-Восточного региона и других старых промышленных баз // Государственный совет ЦК КПК.



2016. – 26 июня. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [http://www.gov.cn/zhengce/2016-04/26/content\\_5068242.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2016-04/26/content_5068242.htm). – Загл. с экрана.
- Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года : указ Президента Российской Федерации от 05.03.2020 г. № 164. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45255>. – Загл. с экрана.
- Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 января 2009 г. № 1-р. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>. – Загл. с экрана.
- План мероприятий «Развитие водородной энергетики в Российской Федерации до 2024 года» : распоряжение Правительства Российской Федерации от 12 октября 2020 г. № 2634-р. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/7b9bstNfV640nCkkAzCRJ9N8k7uhW8mY.pdf>. – Загл. с экрана.
- План развития инфраструктуры Северного морского пути на период до 2035 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2019 г. № 3120-р. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/itR86nOgy9xFEvUVAgmZ3XoeruY8Bf9u.pdf>. – Загл. с экрана.
- План развития Пекина-Тяньцзинь-Хэбэя (краткая версия). – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [https://rb22542827.icoc.vc/nd.jsp?id=19#\\_nr=2\\_605](https://rb22542827.icoc.vc/nd.jsp?id=19#_nr=2_605). – Загл. с экрана.
- Ресурсные преимущества российской Арктики и контрмеры для китайско-российского сотрудничества в области арктических ресурсов / Ли Цзэхун [и др.] // Ресурсы засушливых зон и окружающая среда. – 2021. – Т. 35, № 5. – С. 169–174.
- Самая большая солнечная электростанция России. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/XPDZTRDckiFillYx>. – Загл. с экрана.
- Си Цзиньпин и Владимир Путин свидетельствовали церемонию закладки первого камня китайско-российского проекта сотрудничества в области ядерной энергетики // Технологии и управление строительной техникой. – 2021. – Т. 34, № 3. – С. 12–13.
- Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/4qRZEpm161xctpb156a3ibUMjILtn9oA.pdf>. – Загл. с экрана.
- Стратегия национальной безопасности Российской Федерации : указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/135405/>. – Загл. с экрана.
- Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года : указ Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/J8FhckYOPAQQfxN6Xlt6ti6XzpTVAvQy.pdf>. – Загл. с экрана.
- Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2009 г. № 2094-р. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/L1VhVy1Iw0VrQo9s5vhGPaaiWKBip8B8.pdf>. – Загл. с экрана.
- Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 г. № 3052-р. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzpz3fWO32e2yA0BhtmlpyzWfHaiUa.pdf>. – Загл. с экрана.
- Телегина, Е. Геоэкономические и геополитические вызовы энергетического перехода. Последствия для мировой экономики / Е. Телегина, Г. Халова // Мировая экономика и международные отношения. – 2022. – Т. 66, № 6. – С. 26–34.
- Фэн Юйцзюнь: Россия активизирует развитие водородной энергетики. – 2021. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://fddi.fudan.edu.cn/02/18/c21257a262680/page.htm> (дата обращения: 26.01.2023)
- Чэн Хунцзе. Новая энергетическая стратегия России и китайско-российское сотрудничество в области низкоуглеродной энергетики / Чэн Хунцзе // Сибирские исследования. – 2022. – Т. 49, № 2. – С. 15–24.
- Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf>. – Загл. с экрана.
- Energy Net. – Electronic text data. – Mode of access: <http://www.energynet.com.cy/>

REFERENCES

- Belaya kniga po vodorodnoy promyshlennosti I promyshlennosti toplivnykh elementov Kitaya* [White Paper on China's Hydrogen Energy and Fuel Cell Industry], 2019. URL: <https://www.ligongku.com/resource/94551>
- Vliyanie energetiki na ekologiyu – naskolko vredny ugol, neft i gaz* [The Impact of Energy on the Environment: How Harmful Coal, Oil and Gas Are]. URL: <https://plus-one.ru/manual/2022/02/18/vliyanie-energetiki-na-ekologiyu>
- Gosudarstvennaya programma Rossiyskoy Federatsii «Sotsialno-ekonomicheskoe razvitie Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii»: postanovlenie Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 30 marta 2021 g. № 484* [State Program of the Russian Federation “Social and Economic Development of the Arctic Zone of the Russian Federation”. Decree of the Government of the Russian Federation Dated March 30, 2021, No. 484]. URL: <http://static.government.ru/media/files/bIT1JDkAw1JWhBgHy1SAZikBRINmT3pG.pdf>
- Guo Keke. *Issledovanie arkticheskoy politiki Rossii v period pravleniya Putina: magist. dis.* [A Study of Russia's Arctic Policy During Putin's Administration. M. Diss.] Beijing, In-t inostr. del, 2022. 67 p. DOI: <https://doi.org/10.27373/d.cnki.gwjxc.2022.000115>
- Doktrina energeticheskoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii: ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 13.05.2019 g. № 216* [Doctrine of Energy Security of the Russian Federation. Decree of the President of the Russian Federation Dated May 13, 2019, No. 216]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44252>
- Kitayskiy institut neftyanoy razvedki i razrabotki* [China Institute of Petroleum Exploration and Development]. URL: <http://pepris.sinopec.com/pepris>
- Kontseptsiya razvitiya vodorodnoy energetiki v Rossiyskoy Federatsii: rasporyazhenie pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 5 avgusta 2021 g. № 2162-r* [The Concept of Development of Hydrogen Energy in the Russian Federation. Decree of the Government of the Russian Federation Dated August 5, 2021, No. 2162-r]. URL: <http://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAKqYKzZ0mnRADAw2NqcVsexl.pdf>
- Li Yan, Hu Guangyue. *Tekushchee sostoyanie i perspektivy razvitiya vodorodnoy energetiki v Rossii* [Current Status and Prospects of Hydrogen Energy Development in Russia]. *Mezhdunarodnaya ekonomika nefti* [International Petroleum Economics], 2022, vol. 30, no. 11, pp. 40-47.
- Mi Weiyan: Analiz novoy energeticheskoy strategii Rossii do 2035 goda* [Mi Weiyan: An Analysis of Russia's New Energy Strategy Until 2035], 2020. URL: <https://www.essra.org.cn/view-1000-754.aspx>
- Nabrosok regionalnogo plana kompleksnogo razvitiya delty reki Yantzsy [Outline of the Yangtze River Delta Regional Comprehensive Development Plan]. *Gosudarstvennyy sovets TsK KPK* [State Council of the CPC Central Committee]. 2019, 1 Dec. URL: [http://www.gov.cn/zhengce/2019-12/01/content\\_5457442.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2019-12/01/content_5457442.htm)
- Neskolko mneniy Gosudarstvennogo soveta TsK KPK o vsestoronnem vozrozhdenii Severo-Vostochnogo regiona i drugikh starykh promyshlennykh baz [Several Opinions of the State Council of the CPC Central Committee on Comprehensive Revitalization of the Northeast Region and Other Old Industrial Bases] *Gosudarstvennyy sovets TsK KPK* [State Council of the CPC Central Committee], 2016, 26 June. URL: [http://www.gov.cn/zhengce/2016-04/26/content\\_5068242.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2016-04/26/content_5068242.htm)
- Osnovy gosudarstvennoy politiki Rossiyskoy Federatsii v Arktike na period do 2035 goda: ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 05.03.2020 g. № 164* [Fundamentals of State Policy of the Russian Federation in the Arctic for the Period up to 2035. Decree of the President of the Russian Federation Dated March 5, 2020, No. 164]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45255>
- Osnovnye napravleniya gosudarstvennoy politiki v sfere povysheniya energeticheskoy effektivnosti elektroenergetiki na osnove ispolzovaniya vozobnovlyayemykh istochnikov energii na period do 2035 goda: rasporyazhenie Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 8 yanvarya 2009 g. № 1-r* [Main Directions of State Policy to Improve Energy Efficiency in the Electric Power Industry Through the Use of Renewable Energy Sources for the Period up to 2035. Decree of the Russian Federation Government Dated January 8, 2009, No. 1-r]. URL: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>
- Plan meropriyatiy «Razvitie vodorodnoy energetiki v Rossiyskoy Federatsii do 2024 goda»: rasporyazhenie Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 12 oktyabrya 2020 g. № 2634-r* [Action Plan “Development of Hydrogen Energy in the Russian Federation Until 2024”. Decree of the Government of the Russian Federation Dated October 12, 2020, No. 2634-r]. URL: <http://static.government.ru/media/files/7b9bstNfV640nCkkAzCRI9N8k7uhW8mY.pdf>
- Plan razvitiya infrastruktury Severnogo morskogo puti na period do 2035 goda: rasporyazhenie*

- Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 21 dekabrya 2019 g. № 3120-r* [Plan for the Development of Infrastructure of the Northern Sea Route for the Period up to 2035. Decree of the Government of the Russian Federation Dated December 21, 2019, No. 3120-r]. URL: <http://static.government.ru/media/files/itR86nOgy9xFEvUVAgmZ3XoeruY8Bf9u.pdf>
- Plan razvitiya Pekina-Tyantszin-Khebeya (kratkaya versiya)* [Beijing-Tianjin-Hebei Development Plan (Short Version)]. URL: [https://rb22542827.icoc.vc/nd.jsp?id=19#\\_np=2\\_605](https://rb22542827.icoc.vc/nd.jsp?id=19#_np=2_605)
- Li Zehong, Jiang Shuguang, Dong Zuocheng, Qi Xiaoming. Resursnyye preimuschestva rossiyskoy Arktiki i kontrmery dlya kitaysko-rossiyskogo sotrudnichestva v oblasti arkticheskikh resursov [Resource Advantages of the Russian Arctic and Countermeasures for Sino-Russian Cooperation on Arctic Resources]. *Resursy zasushlivykh zon i okruzhayushchaya sreda* [Arid Zone Resources and Environment], 2021, vol. 35, no. 5, pp. 169-174.
- Samaya bolshaya solnechnaya elektrostantsiya Rossii* [The Biggest Solar Power Plant in Russia]. URL: <https://dzen.ru/a/XPdZTRDckiFiliYx>
- Si Tszinpin i Vladimir Putin svidetelstvovali tseremoniyu zakladki pervogo kamnya kitaysko-rossiyskogo proekta sotrudnichestva v oblasti yadernoy energetiki [Xi Jinping and Russian President Vladimir Putin Witnessed the Groundbreaking Ceremony of the Russian-Chinese Nuclear Energy Cooperation Project]. *Tekhnologii i upravlenie stroitelnoy tekhnikoy* [Construction Machinery Technology and Management Management], 2021, vol. 34, no. 3, pp. 12-13.
- Strategiya innovatsionnogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 goda: rasporyazhenie Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 8 dekabrya 2011 g. № 2227-r* [Strategy of Innovative Development of the Russian Federation for the Period Until the Year 2020. Decree of the Russian Federation Government Dated December 8, 2011, No. 2227-r]. URL: <http://static.government.ru/media/files/4qRZEpm161xctpb156a3ibUMjILtn9oA.pdf>
- Strategiya natsionalnoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii: ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 2 iyulya 2021 g. № 400* [National Security Strategy of the Russian Federation. Decree of the President of the Russian Federation Dated July 2, 2021, No. 400]. URL: <http://government.ru/docs/all/135405/>
- Strategiya razvitiya Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii i obespecheniya natsionalnoy bezopasnosti na period do 2035 goda: ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 26 oktyabrya 2020 g. № 645* [Strategy for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation and National Security for the Period up to 2035. Decree of the President of the Russian Federation Dated October 26, 2020, No. 645]. URL: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/J8FhckYOPAQQfxN6Xlt6ti6XzpTVAvQy.pdf>
- Strategiya sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya Dalnego Vostoka i Baykalskogo regiona na period do 2025 goda: rasporyazhenie Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 28 dekabrya 2009 g. № 2094-r* [Strategy for Socio-Economic Development of the Far East and the Baikal Region for the Period up to 2025. Decree of the Government of the Russian Federation Dated December 28, 2009, No. 2094-r]. URL: <http://static.government.ru/media/files/L1VhVy1Iw0VrQo9s5vhGPaaiWKBip8B8.pdf>
- Strategiya sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii s nizkim urovnem vybrosov parnikovykh gazov do 2050 goda: rasporyazhenie Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 29 oktyabrya 2021 g. № 3052-r* [Strategy of Socio-Economic Development of the Russian Federation with Low Greenhouse Gas Emissions up to 2050. Decree of the Russian Federation Government Dated October 29, 2021, No. 3052-r]. URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf>
- Telegina E., Khalova G. Geoekonomicheskie i geopoliticheskie vyzovy energeticheskogo perekhoda. Posledstviya dlya mirovoy ekonomiki [Geo-Economic and Geopolitical Challenges of the Energy Transition. Implications for the World Economy]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya* [World Economy and International Relations], 2022, vol. 66, no. 6, pp. 26-34.
- Fen Yuytzyun: Rossiya aktiviziruet razvitie vodorodnoy energetiki [Feng Yujun: Russia Intensifies the Layout of Hydrogen Energy Development], 2021. URL: <https://fddi.fudan.edu.cn/02/18/c21257a262680/page.htm> (accessed 26 January 2023)
- Chen Khuntsze. Novaya energeticheskaya strategiya Rossii i kitaysko-rossiyskoe sotrudnichestvo v oblasti nizkouglerodnoy energetiki [New Energy Strategy of Russia and Low Carbon Energy Cooperation Between Russia and China]. *Sibirskie issledovaniya* [Siberian Studies], 2022, vol. 49, no. 2, pp. 15-24.
- Energeticheskaya strategiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2035 goda: rasporyazhenie Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 9 iyunya 2020 g. № 1523-r* [Energy Strategy of the

Russian Federation Until 2035. Decree of the Government of the Russian Federation Dated June 9, 2020, No. 1523-r]. URL: [http://](http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf)

[static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf](http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf)  
*Energy Net*. URL: <http://www.energynet.com.cy/>

### **Information About the Author**

**Chen Xueqing**, Postgraduate Student, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Prosp. Vernadskogo, 82, 119571 Moscow, Russian Federation, [chen2020chen@mail.ru](mailto:chen2020chen@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7252-0916>

### **Информация об авторе**

**Чэнь Сюецин**, аспирант, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, просп. Вернадского, 82, 119571 г. Москва, Российская Федерация, [chen2020chen@mail.ru](mailto:chen2020chen@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7252-0916>