

Xin Zhao*

Трудности в реализации новой энергетической стратегии России и перспективы китайско-российского энергетического сотрудничества

Difficulties in Implementing Russia's New Energy Strategy and Prospects for Sino-Russian Energy Cooperation

<https://doi.org/10.1515/cjss-2023-0010>

Received May 18, 2023; accepted September 20, 2023; published online October 27, 2023

Аннотация: Энергопереход, сланцевая революция, а также западные санкции против России – все это оказало глубокое влияние на развитие энергетики России. Исходя из принятой Энергетической стратегии до 2035 г. можно предположить, что Россия пока не может избавиться от зависимости от традиционных источников энергии, несмотря на понимание необходимости энергоперехода. В краткосрочной перспективе в условиях современной мировой экономической ситуации, где все еще доминируют традиционные источники энергии, Россия может использовать энергетические рычаги, чтобы отстаивать свою позицию на международной арене. Но в долгосрочной перспективе, если Россия будет отставать в плане энергоперехода, ее экономика может сильно пострадать и ее международное влияние будет ослабевать. Углубление китайско-российского энергетического сотрудничества имеет большое значение для поддержания баланса мировой энергетической системы и содействия устойчивому и здоровому экономическому развитию обеих стран.

***Corresponding author: Xin Zhao**, School of Russian, Beijing Foreign Studies University, Beijing, China, E-mail: zhaoxinbw@bfsu.edu.cn. <https://orcid.org/0000-0003-2813-7810>

 Open Access. © 2023 the author(s), published by De Gruyter.  This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Ключевые слова: энергетический переход; энергетическая стратегия России; альтернативная энергетика; китайско-российское энергетическое сотрудничество

Abstract: The energy transition, the shale revolution and the Western sanctions against Russia have had a profound effect on Russia's energy development. Based on the Energy Strategy until 2035, it can be assumed that Russia cannot yet get rid of dependence on traditional energy sources, despite the existing understanding of the need for the energy transition. In the short term, in the context of the current world economic system, where traditional energy sources still dominate, Russia can use energy leverage to defend its position in the international arena. But in the long term, if Russia is left behind in terms of the energy transition, its economy could suffer greatly and its international influence would wane. Deepening Sino-Russian energy cooperation is important to maintain the balance of the global energy system and promote stable and healthy economic development of both countries.

Keywords: energy transition; Russian energy strategy; alternative energy; Sino-Russian energy cooperation

1 Эволюция глобальной энергетической системы

В последние годы произошли большие перемены, оказывающие значительное влияние на российский энергетический сектор: изменение климата, которое является движущей силой глобального энергетического перехода; сланцевая революция, которая увеличила возможности поставок энергоносителей; а также эскалация российско-украинского конфликта, которая побудила западные страны принять крайне жесткие санкции против России.

1.1 Переход от традиционных источников энергии к альтернативной энергетике¹

Международное сообщество уделяет первостепенное внимание проблеме изменения климата. С научно-техническим прогрессом и непрерывным

¹ Альтернативные источники энергии бывают возобновляемые, а также невозобновляемые, но не основанные на ископаемых видах топлива. Их создание тесно связано с поиском новых методов получения энергии, способных заменить традиционные виды. В данной статье главное внимание уделяется таким альтернативным источникам энергии, как возобновляемые источники (преобразующих энергию солнца, ветра, геотермальную энергию,

развитием общества увеличиваются выбросы парниковых газов, что приводит к ухудшению окружающей среды, от которой зависит выживание человека. Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК ООН) была впервые принята в 1992 г. и заложила основу для глобального экологического управления. Конечной целью является поддержание концентрации парниковых газов в атмосфере на стабильном уровне и ограничение деятельности человека во избежание ущерба для экологической системы Земли. Затем в 1997 и 2015 гг. приняты Киотский протокол и Парижское соглашение, которые также направлены на борьбу с глобальным потеплением и ограничение выбросов парниковых газов в глобальном масштабе. Основная цель, поставленная в Парижском соглашении, – удержать рост глобальной средней температуры ниже 2 °C и приложить усилия для ограничения роста температуры величиной 1,5 °C. К ноябрю 2020 г. Парижское соглашение подписали 194 страны и региона мира, а 31 октября 2021 г. представители почти 200 стран и регионов приняли участие в 26-й Конференции ООН по изменению климата (Глазго), сделав новый шаг в координации глобального экологического управления.

В борьбе с изменением климата Европейский союз (ЕС) занимает лидирующую позицию, запустив в 2019 г. Европейскую «зеленую сделку», в рамках которой планируется сократить чистые выбросы парниковых газов в Европе не менее чем на 55 % к 2030 г. от уровня 1990 г., заменив ранее установленную цель сокращения на 40 %, и достичь углеродной нейтральности к 2050 г. Для достижения этой цели 8 июля 2020 г. Европейская комиссия запустила дальнейшую Стратегию ЕС по интеграции энергетических систем (EU, 2020b) и Водородную стратегию для климатически-нейтральной Европы (EU, 2020a). Для содействия перехода к низкоуглеродной экономике ЕС обнародовал в июле 2021 г. наряду с другими мерами предложение по введению механизма пограничной углеродной корректировки (Carbon border adjustment mechanism, сокращенно – CBAM), предусматривающего введение налогового сбора за выбросы углекислого газа в атмосферу. Этот механизм применяется к импорту в страны ЕС отдельных категорий продукции из стран, в которых не платят высокие сборы за выбросы CO₂, и направлен на установление тарифов на импорт в ЕС углеродоемкой продукции. CBAM начнет работу с октября 2023 г. (Коммерсантъ, 2022).

Россия присоединилась к Парижскому соглашению в 2016 г. и издала целый пакет законопроектов и стратегий по добровольному ограничению выбросов

гидроэнергию и энергию биомассы), источники, основанные на водородных технологиях, а также использующие ядерную энергию.

парниковых газов. Однако эти ограничения представляют значительный риск для обеспечения экономических интересов российской национальной экономики, особенно для топливно-энергетического комплекса (ТЭК) и энергоемкого сектора (например, металлургия, производство азотных удобрений и цемента). Россия получает большую часть своих бюджетных поступлений от природных ресурсов, а при такой экспортно-сырьевой модели добыча и поставка энергоресурсов занимает неотъемлемое место в экономическом развитии страны, что приводит к довольно высоким выбросам парниковых газов. При этом ограничение выбросов без учета реальных возможностей и интересов российской экономики может угрожать национальной безопасности России (Xu & Zhong, 2022).

Рынок традиционных источников энергии постепенно сужается в процессе перехода к альтернативной энергетике. Энергетический переход стал важным вопросом в борьбе с изменением климата, и все больше стран разрабатывают дорожные карты по достижению углеродной нейтральности. Переход от использования ископаемого топлива к альтернативной энергетике является неизбежным сценарием, и это внесет серьезные изменения в энергетическую структуру XXI в., несмотря на то что в нынешнем энергетическом балансе потребление традиционных источников энергии по-прежнему доминирует. По данным BP Statistical Review of World Energy 2021, в 2020 г. в структуре мирового энергопотребления доля нефти, угля и природного газа составила 31,2 %, 27,2 % и 24,7 % соответственно, причем на них приходится в общей сложности 83,1 %, а на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – 5,7 % (BP, 2021). По мере совершенствования технологий по производству возобновляемых источников энергии их доля в потреблении будет продолжать расти. Низкоуглеродное экономическое развитие станет главной темой экономического развития в XXI в., и глобальное потребление ископаемого топлива будет постепенно замещаться возобновляемыми источниками энергии. По некоторым прогнозам, мировое потребление угля достигнет своего пикового значения в 2020 г., потребление нефти – в 2030 г., а потребление природного газа – в 2024 г. (ТАСС, 2020). В прогнозе British Petroleum (BP), опубликованном в Energy Outlook 2022, утверждается, что доля потребления ископаемых видов топлива снизится с примерно 65 % в 2019 г. до 30-50 % к 2050 г. (BP, 2022). А в докладе Международного энергетического агентства (МЭА) прогнозируется, что с 2020 по 2050 гг. мировой спрос на уголь снизится на 90 %, на нефть – на 75 %, на природный газ – на 55 % (IEA, 2021). Сокращение рынка потребления ископаемого топлива предвещает усиление конкуренции на мировом энергетическом рынке.

1.2 Изменение структуры энергоснабжения в мире

Соединенные Штаты обладают богатыми ресурсами сланцевой нефти, технически извлекаемые ресурсы которой достигают 58 млрд баррелей, что составляет 16,8 % мировых запасов. В начале XXI в. прорыв в технологии вертикального бурения и гидроразрыва пласта значительно снизил стоимость добычи сланцевой нефти, благодаря чему ее добыча в США стремительно выросла, разрушив существовавшую до этого систему мирового энергоснабжения, в которой главенствовали Организация стран-экспортеров нефти (ОПЕК) и Россия. В 2019 г. Соединенные Штаты обогнали Саудовскую Аравию и Россию и стали главным производителем нефти в мире. С этого момента определились три сильнейших игрока в мировой энергетической системе (Li, Xu & Xiao, 2022). С появлением таких поставок, как подсолевая нефть из Бразилии и нефть и газ из глубоководных месторождений Гвинейского и Мексиканского заливов, центр поставок нефти и газа снова сместился на Запад (Yu, 2019). Несомненно, прорывы в технологиях добычи топливных ресурсов изменили конъюнктуру мировых энергетических рынков.

1.3 Изменение ландшафта международной энергетики с февраля 2022 г.

Обострение российско-украинского конфликта привело к ухудшению положения России на международных энергетических рынках. С февраля 2022 г. США и другие развитые страны ввели против России санкции, которые стали еще более жесткими по сравнению с теми, что были введены против России с 2014 г. США, Канада, ЕС, Великобритания, Австралия, Япония и другие страны ввели санкции против крупных государственных предприятий нефтегазового, железнодорожного и других секторов экономики России, препятствуя тем самым развитию предприятий и сдерживая процесс модернизации России, вследствие чего ниша России на мировом энергетическом рынке была сильно сжата. Так, доля России на рынке ЕС значительно сократилась. ЕС полагался на импорт для 90 % своего потребления газа, из них около 45 % поступало из России (IEA, 2022a). По данным МЭА, в 2021 г. ЕС импортировал из России около 155 млрд куб. м природного газа, а к концу 2022 г. импорт сократился примерно на 100 млрд куб. м. В марте 2022 г. США, Великобритания, Австралия, Канада и другие страны объявили о прекращении импорта нефти и нефтепродуктов из России. 3 июня введен шестой пакет санкций против России со стороны стран-членов ЕС, в соответствии с которым ЕС запретил

морские поставки российской нефти в страны-члены ЕС на шесть месяцев. Переходный период закончится 5 декабря, а на нефтепродукты будет наложено восьмимесячное эмбарго. На импорт сырой нефти из России по трубопроводам пока еще не наложены ограничения. Европа является крупнейшим рынком экспорта российских энергоносителей, и, по статистике, 46 % российского экспорта нефти в 2021 г. направлено в ЕС (IEA, 2022a). Запрет ЕС на импорт российского угля начал действовать с 10 августа 2022 г. 48 % российского экспорта угля в 2021 г. приходится на ЕС, и это 22,8 % от общего объема импорта ЕС данной продукции. Великобритания также объявила о запрете импорта российского угля с августа 2022 г., нефти – с 31 декабря.

Добыча энергоресурсов в России также сталкивается с трудностями. Ряд международных нефтяных компаний и некоторые всемирно известные корпорации объявили о приостановке деятельности или уходе с российского рынка, что серьезно повлияло на развитие энергетики России, так как вызвало острую нехватку нефтегазового оборудования, технологий и капитала. Так, американская компания ExxonMobil объявила о выходе из проекта «Сахалин-1»; американская компания General Electric прекратила свою деятельность в России; британская нефтегазовая компания Shell объявила о выходе из всех совместных с Газпромом предприятий; французская компания TotalEnergies объявила, что не будет инвестировать в новые проекты в России; немецкая химическая компания BASF объявила об отказе от новых проектов в России и Белоруссии; австрийская нефтегазовая компания OMV отказалась от новых инвестиций в российские проекты; итальянская нефтегазовая компания Eni приостановила заключение новых контрактов, связанных с закупкой нефти и нефтепродуктов из России; нефтяная компания Норвегии Equinor приняла решение о выходе из совместных предприятий в России и о прекращении новых инвестиций в страну. Сокращение бизнеса с крупными европейскими и американскими нефтяными компаниями окажет значительное влияние на развитие российского энергетического сектора.

Происходит реструктуризация на международном рынке энергоносителей. Экспорт топливно-энергетических товаров составляет более половины российского экспорта, а санкции США и Европы серьезно сократили международный рынок российских ископаемых энергоносителей. Это вынуждает Россию смещать поставки энергоносителей в Азиатско-Тихоокеанский регион, что делает конкуренцию за энергетические рынки в регионе более острой. Вместе с тем, страны ЕС перенаправили свои каналы импорта энергоносителей, расширили энергетическое сотрудничество с Ближним Востоком, Западной Африкой, Центральной Азией и другими странами, а 8 марта 2022 г. обнародовали «План совместных европейских действий для более доступной, безопасной и устойчивой энергетики» (REPowerEU), в рамках которого ЕС

подтвердил свою цель достичь независимости от российских ископаемых видов топлива до 2030 г., заменив их стабильными, доступными, надежными и чистыми поставками энергии (EU, 2022).

2 Энергетический переход России

Россия является одним из крупнейших в мире производителей и экспортеров традиционных источников энергии. По данным МЭА, в 2021 г. добыча сырой нефти и конденсата в России составила в среднем 10,5 млн баррелей в день, или 14 % от общего объема добычи в мире, и экспортируется в среднем около 4,5 млн баррелей нефти в день. Объем добычи газа составил 762 млрд куб. м, при этом около 21 млрд куб. м экспортируется по трубопроводам. Доходы от добычи нефти и газа составляют 45 % федерального бюджета (IEA, 2022b). Под влиянием общемировой тенденции перехода к альтернативной энергетике российское правительство было вынуждено установить цели по декарбонизации и присоединиться к климатической повестке ООН.

2.1 Требования развития международного сообщества

Энергетика является движущей силой мирового экономического развития. Энергия – материальная основа существования человеческого общества. Однако постоянное расширение потребления энергии увеличило выбросы углекислого газа, что стало причиной парникового эффекта. По данным МЭА, совокупные выбросы CO₂ 65 ведущих стран мира составляют 95 % от общемировых выбросов CO₂. Россия находится на четвертом месте с 4,6 % выбросов, а тройку лидеров занимают Китай (30,7 %), США (13,8 %) и Индия (7,1 %). Доля стран ЕС в глобальных выбросах CO₂ составляет 7,9 %. Основным источником энергии является ископаемое топливо, которое генерирует около 80 % глобальных выбросов парниковых газов антропогенного происхождения и, по статистике, составляет 87 % энергопотребления России в 2020 г. (BP, 2021).

После присоединения России к Парижскому соглашению (2016 г.) в октябре 2021 г. правительство РФ утвердило Стратегию социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. Стратегия предусматривает достижение Россией низких выбросов парниковых газов при обеспечении устойчивого экономического роста и планирует стать углеродно-нейтральной к 2060 г. Согласно плану, к 2050 г. чистые выбросы парниковых газов в России будут сокращены на 60 % по сравнению с уровнем выбросов 2019 г. Чтобы добиться углеродной нейтральности, Россия, помимо

сокращения выбросов парниковых газов, использует природные экосистемы, способные фиксировать азот, и планирует увеличить свои мощности по фиксации азота с нынешних 535 млн т до 1,2 млрд т, тем самым достигнув цели по выбросам парниковых газов к 2050 г. и цели по углеродной нейтральности к 2060 г. (Правительство России, 2021г).

2.2 Инертность и неизбежность энергетического перехода России

Запасы природных ресурсов, особенно богатые запасы ископаемых энергоносителей, во многом определяют геополитическое влияние России. На долю России приходится 15,2 %, 6,2 % и 19,1 % мировых запасов угля, нефти и природного газа и 5,4 %, 11,5 % и 17,6 % их мировой добычи собственно (Аналитический центр при Правительстве РФ, 2020). Такое изобилие запасов не только делает Россию крупнейшим в мире экспортером энергоресурсов, но и обеспечивает России реализацию энергетической дипломатии. Однако на фоне развития низкоуглеродной экономики в мире, если Россия сохранит свою модель производства ископаемого топлива и экспортно-ориентированную экономику, ее экономическое развитие неизбежно пострадает от сокращения спроса на ископаемое топливо на международном рынке, а вместе с усилением конкуренции на мировом энергетическом рынке возрастет и давление на Россию. Влияние России на международной арене также будет снижаться.

Энергетический переход, предпринятый международным сообществом в совместных усилиях по борьбе с глобальным изменением климата и улучшению условий жизни человечества, должен стать позитивным толчком для экономического развития. Но, с одной стороны, с изменением международной обстановки и возрастанием роли политических факторов в решении различных проблем в мире, энергетический переход неизбежно приобретает политический подтекст, а с другой стороны, США также хотят использовать энергетический переход как возможность сдерживания развития России (NPR, 2022).

С точки зрения нынешней структуры российской экономики, слишком быстрый энергетический переход – это действительно то, чего Россия не хочет, но общая международная обстановка вынуждает Россию совершить энергетический переход, а скорость энергетического перехода определяет экономическую безопасность страны. Такое пассивное, инертное отношение России к энергопереходу обусловлено следующими обстоятельствами:

- высокая доля ископаемых источников энергии в экономике страны и множество проблем, связанных с переходом на новые источники энергии, особенно в плане технологий, финансирования и политической поддержки;
- постепенное вытеснение традиционных источников энергии возобновляемыми на мировом рынке энергоресурсов и усиление конкуренции на рынке традиционных источников энергии;
- ухудшение международной обстановки и утрата Россией конкурентных преимуществ в международном разделении труда;
- ослабление геополитического влияния и лидерства в региональных экономических союзах.

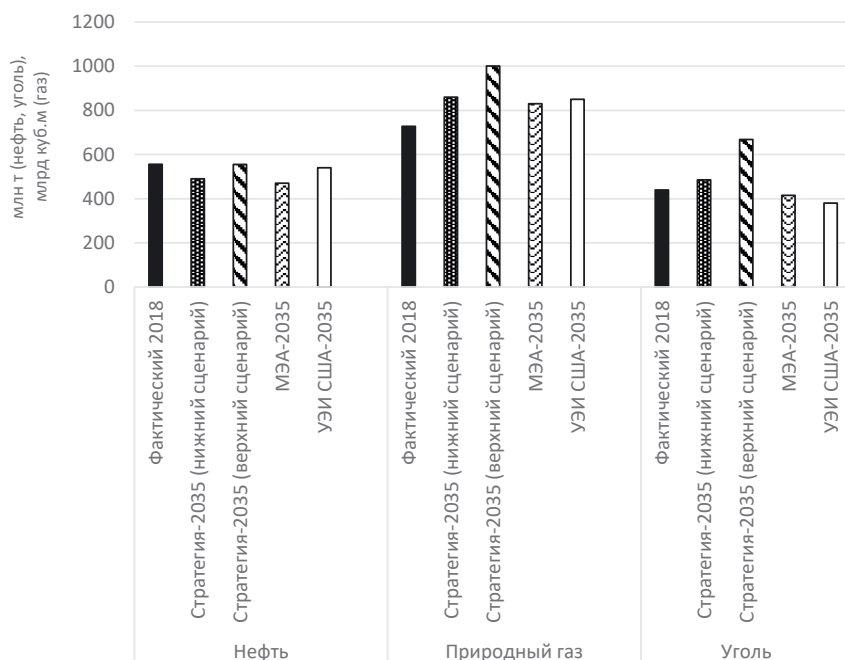
На фоне международной обстановки Россия действительно стоит на пороге серьезных испытаний. Она должна в полной мере использовать свои преимущества, проводить трансформацию и реструктуризацию своей экономики, преодолеть трудности и приспособиться к изменениям в мире.

3 Основные цели и трудности в реализации новой энергетической стратегии России

Чтобы переломить неблагоприятную ситуацию, сложившуюся в России в результате экономического спада, вызванного эпидемией, и энергетического перехода, российское правительство 9 июня 2020 г. утвердило «Энергетическую стратегию на период до 2035 г.» (далее – Стратегия-2035) (Минэнерго, 2020). Новая энергетическая стратегия четко определяет направления, долгосрочные цели и основные меры национальной энергетической политики на более длительный период. В Стратегии-2035 в качестве двух основных целей развития российского энергетического сектора определены максимальное увеличение вклада энергетического сектора в социально-экономическое развитие страны и укрепление позиций России в мировой энергетической системе. В отличие от предыдущих энергетических стратегий, концепцию «укрепления и сохранения позиций Российской Федерации в мировой энергетике», изложенную в Стратегии-2035, можно интерпретировать двояко. Во-первых, это означает сохранение доли на международном рынке традиционных источников энергии; во-вторых, это нацелено на сохранение передовых технологических позиций в отдельных областях энергетического сектора на фоне мирового энергетического перехода. Однако в Стратегии-2035 не определен график постепенного замещения ископаемых источников энергии, а также отсутствует описание механизма энергетического перехода.

3.1 Зависимость России от ископаемых источников энергии

В структуре российской экономики энергетический сектор играет гораздо большую роль, чем в западных странах, являясь важным источником бюджетных доходов, движущей силой, определяющей развитие других секторов, и основой экономического развития страны. Его развитие также определяет направление развития российской экономики в целом. Высокая зависимость России от нефти и газа долгое время оставалась без внимания, как и недостаточное внимание к переходу на возобновляемые источники энергии. В Стратегии-2035 четко указано, что в традиционном энергетическом секторе Россия планирует обеспечить нынешний объем добычи нефти, значительно увеличить добычу газа и угля, а также улучшить свои позиции на международных рынках. Прогнозы Стратегии-2035 в отношении добычи ископаемого топлива в России соответствуют прогнозам других международных институтов (Илл. 1).



Илл. 1: Объемы производства основных ископаемых источников энергии в соответствии со Стратегией-2035 и иными прогнозами. *Источник:* Энергетическая стратегия РФ на период до 2035 г.; IEA World Energy Outlook 2019 (Stated Policies); US International Energy Outlook 2019 (Reference Scenario).

3.2 Трудности в реализации Энергетической стратегии России до 2035 г.

России будет очень сложно сохранить свою нынешнюю (2018 г.) 12-процентную долю в нефтяном секторе на мировом рынке нефти. В 2018 г. добыча нефти в России составила 556 млн т. Согласно прогнозам Стратегии-2035, она в лучшем случае останется на этом уровне к 2035 г., а экспорт не превысит 252 млн т (по сравнению с 261 млн т в 2018 г.). Хотя темпы роста потребления нефти замедляются, пик потребления нефти наступит лишь через 15 лет, поэтому мировой рынок нефти в ближайшие годы будет увеличиваться, что приведет к неизбежному снижению доли России в мировой добыче нефти, но это снижение будет постепенным и управляемым. В то же время поддержание нынешнего уровня добычи нефти будет трудной задачей для России.

С момента введения западных санкций против России в 2014 г., и особенно с февраля 2022 г., российский энергетический сектор стал ключевой областью, попавшей под санкционное давление. Во-первых, санкции на поставки технологий ограничивают добычу российской нефти и газа, особенно в Арктике, на шельфовых глубоководных и сланцевых проектах, и препятствуют сотрудничеству между международными и российскими нефтегазовыми компаниями. Во-вторых, финансовые санкции ограничивают финансирование российских компаний на международных финансовых рынках. Это сократило денежные потоки и затруднило получение займов российскими компаниями, что затрудняет инвестиции в новые проекты. В-третьих, ограничения на импорт российской нефти перекрыли большую часть источников дохода России. В-четвертых, политика ценовых ограничений на российскую нефть сократила валютные поступления России и заставила сократить производство сырой нефти.

Помимо внешнего давления, российский энергетический сектор испытывает внутренние трудности, а именно: снижение добычи на зрелых месторождениях, которые истощаются; увеличение доли трудноизвлекаемых запасов нефти, что приводит к росту себестоимости добычи; отсутствие российских технологий добычи морских и нетрадиционных запасов нефти и переработки сырой нефти, что затрудняет добычу нетрадиционной нефти и увеличения объемов на новых разрабатываемых месторождениях. На фоне ухудшающейся внутренней и внешней среды добыча нефти в России в 2022 г. достигла 535,2 млн т, что на 2 % больше, чем в предыдущем году, а экспорт нефти составил 442 млн т, что на 7,6 % больше, чем в предыдущем году (Новак, 2023). Сегодня Россия изменила направление экспорта нефти, планируя увеличить экспорт нефти и нефтепродуктов в дружественные страны до 80 % и

75 % соответственно. В нынешних условиях нефтяная политика России по-прежнему имеет геополитическое значение. Однако по мере расширения рынка альтернативной энергетики влияние нефти в геополитике будет постепенно ослабевать.

Что же касается газового сектора, Стратегия-2035 оптимистично смотрит на его будущее, прогнозируя постепенное снижение доли нефти и угля в структуре мирового потребления первичной энергии и рост доли газа и неископаемых источников энергии. В 2018 г. добыча газа в России составила 727,6 млрд куб. м, а в 2035 г. ожидается ее рост на 37 % до 1 трлн куб. м, и Россия останется одним из ведущих мировых экспортеров газа. Россия особенно рассчитывает на развитие сжиженного природного газа (СПГ), производство которого, как ожидается, увеличится с нынешних 18,9 млн т до максимального уровня в 140 млн т. Россия планирует увеличить экспорт СПГ за счет открытия новых рынков в дополнение к уже существующим. При этом добыча газа в 2018 г. увеличилась на 5 % по сравнению с 2017 г. Крупные газовые месторождения разрабатываются на полуострове Ямал, в Восточной Сибири, Республике Саха (Якутия) и Иркутской области. СПГ стал ключевым направлением развития энергетического сектора. В 2009 г. на острове Сахалин был введен в эксплуатацию первый в России проект по производству СПГ мощностью 9,6 млн т в год, а в 2017-2018 гг. началось создание второго проекта, «Ямал СПГ», общая мощность которого может составить 16,5 млн т в год. Под влиянием западных санкций добыча газа в России значительно сократилась, а экспорт пострадал не меньше. Чтобы сохранить свою нишу на международном рынке, экспорт российских энергоносителей сместился на Восток, и приоритет отдается китайскому рынку. Экспорт российского газа сократился на 25,1 % до 184,4 млрд куб. м в 2022 г., при этом экспорт в Китай увеличился на 48 % до 15,4 млрд куб. м (Новак, 2023). Ожидается, что к 2025 г. российский экспорт в Китай по газопроводу «Сила Сибири» вырастет до 38 млрд куб. м (Zhao, 2023). После завершения строительства «Силы Сибири – 2» ежегодный экспорт газа в Китай может достичь 50 млрд куб. м. Россия надеется на то, что «Сила Сибири – 2» сможет заменить проект «Северный поток – 2», который так и не сертифицирован Германией (РИА Новости, 2022).

В угольном секторе Стратегия-2035 излишне оптимистична по сравнению с другими международными организациями в прогнозах, что добыча угля в России может вырасти на 10-50 % к 2035 г., а ее доля на мировом рынке угля увеличится с 14 % в 2018 г. до 25 % в 2035 г. С 2008 по 2018 гг. добыча угля в России выросла на 35 %, в основном за счет открытого способа добычи – 75 %. Доля экспорта угля в общем объеме производства также возросла с 33,4 % в 2008 г. до 54 % в 2018 г. Увеличился экспорт в Азиатско-Тихоокеанский регион, особенно

в Японию, Южную Корею, Китай, Индию, Малайзию и Вьетнам. Россия планирует продолжить реализацию мер по диверсификации экспорта, в частности, увеличить экспорт на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона, Ближнего Востока и Африки; а также развивать железнодорожную и другую транспортную инфраструктуру, в частности, для соединения России со странами Востока. Однако Международное энергетическое агентство и Управление энергетической информации США (УЭИ) не считают, что добыча угля в России значительно увеличится и мировой рынок угля будет дальше расширяться. Они прогнозируют сокращение рынка угля к 2035 г. В более долгосрочной перспективе потребление угля в странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) достигнет пика из-за высокой волатильности рынка угля, что приведет к изменению условий для экспорта российского угля. В обозримом будущем экспорт российского угля в западные страны будет иметь тенденцию к снижению. Существует некоторая возможность увеличения экспорта в азиатском направлении, но странами-импортерами останутся практически те же, в основном это Китай и Индия. Поэтому сможет ли российский экспорт угля в Азиатско-Тихоокеанский регион значительно вырасти, будет в значительной степени зависеть от соответствующей политики этих двух стран, что является риском для России. Нынешняя ситуация также подтверждает описанную тенденцию. Так, в географической структуре российского экспорта угля в 2022 г. экспорт в Китай вырос на 11,2 % и составил 59,52 млн т, а экспорт в Индию вырос на 147,8 % и достиг 16,7 млн т, в то время как общий объем экспорта угля из России в 2022 г. сократился на 7,5 % по сравнению с предыдущим годом (Новак, 2023).

Из Стратегии-2035 следует, что Россия по-прежнему придает большое значение развитию традиционных источников энергии и стремится поддерживать их экспорт на очень высоком уровне. Однако глобальный энергопереход, эволюция структуры энергоснабжения, особенно политические события в феврале 2022 г., а также введение западными странами самых жестких в истории санкций против России окажут огромное влияние на реализацию Энергетической стратегии России до 2035 г. Учитывая вышеперечисленные факторы, можно утверждать, что Россия столкнется с многочисленными трудностями на пути к реализации целей Стратегии-2035.

3.3 Развитие альтернативной энергетики в России

Россия довольно пассивно относится к быстрому энергетическому переходу, а ограничение добычи и использования ископаемых источников энергии будет представлять большую угрозу для российской экономики. Президент России

Путин и ряд экономистов неоднократно заявляли, что глобальное потепление незначительным образом зависит от деятельности человека и связано скорее не с антропогенными выбросами парниковых газов, а в основном с изменениями глобального характера и другими природными факторами (Президент России, 2018). Несмотря на скептическое отношение России к энергетическому переходу, участие в глобальном управлении и сотрудничество с международным сообществом в процессе энергетического перехода является неизбежным выбором для России, чтобы не стать изолированной. Сильное давление со стороны Запада с февраля 2022 г. внесло серьезные изменения в развитие российской энергетики, и российскому правительству необходимо пересмотреть свои цели развития энергетики и разработать соответствующую политику, а также практические механизмы, чтобы справиться с изменениями в международной обстановке.

Основными альтернативными источниками энергии, используемыми в России, являются гидро-, ветряная и солнечная энергии, а также ядерная энергия и водород. Среди них сравнительно широкое распространение получили атомная и гидроэнергетика, за которыми следуют солнечная фотоэлектрическая и ветровая энергетика. В сфере атомной энергетики Россия лидирует как по технологиям, так и по опыту, и атомная энергетика играет важную роль в балансе электроэнергии России. В 2019 г. на долю атомных электростанций пришлось 19 % от общей выработки электроэнергии в России (наравне с США). По данному показателю Россия занимает одну из лидирующих позиций в мире (Xiao & Ge, 2022). Из-за климатической повестки многие страны в целом оптимистично относятся к развитию ядерной энергетики, однако высокая себестоимость и длительный инвестиционный период, необходимые для развития и использования ядерной энергетики, а также экологическая угроза, возникающая вследствие аварий, в определенной степени ограничивают развитие данной отрасли.

Гидроэнергетика также получила быстрое развитие в России. К 2021 г. на крупные гидроэлектростанции (с генерирующей мощностью 25 МВт и более) пришлось около 20 % установленной мощности электростанций. Что же касается других видов ВИЭ, то их развитие в России началось относительно поздно, лишь с 2009 г., когда стали формироваться ветровая, солнечная и малая гидроэнергетика (гидроэнергетические объекты разного типа с установленной мощностью менее 25 МВт). В том же году правительство России утвердило «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 г.» и «Энергетическую стратегию России на период до 2030 г.», в которых были

сформулированы политические положения и руководящие принципы структурных преобразований в энергетике и развития «зеленой» энергетики, а также были установлены конкретные целевые показатели. После этого российское правительство дважды, в 2013 г. и 2021 г., запускало программу развития «зеленой» электроэнергетики. Первая рассчитана до 2024 г., вторая – на период 2025–2035 гг. Программы ориентированы на строительство новой генерации на основе ВИЭ, повышение ее эффективности, стимулирование производства и экспорта российского оборудования. Планируется, что к 2035 г. масштаб построенной и введенной в эксплуатацию зеленой генерации на основе возобновляемых источников энергии в России достигнет 12 ГВт (в основном ветровой, солнечной и малой гидроэнергетики), увеличится доля электроэнергии, вырабатываемой из возобновляемых источников энергии, до 4,8 % от текущей установленной мощности всей генерации (Xiao & Ge, 2022; Максимов, 2020; Правительство России, 2021в).

Среди альтернативных источников энергии водородная энергетика впервые представлена в качестве приоритетного направления в Стратегии-2035. Есть несколько причин, по которым Россия с таким оптимизмом смотрит на развитие водородной энергетики. Во-первых, водород имеет будущее в качестве топлива благодаря быстрому развитию технологий водородной энергетики во всем мире. Во-вторых, водородную энергию легко хранить и можно транспортировать различными способами и без ограничений по расстоянию. Это два преимущества, которые отличают водород от других видов экологически чистой энергии. В-третьих, проблема высокой стоимости производства водородной энергии также будет решена в течение ближайших 30 лет. Согласно прогнозу из доклада «Перспективы водородной экономики» (Hydrogen Economy Outlook), подготовленного специалистами компании BloombergNEF (BNEF) в марте 2020 г., солнечная и ветровая энергия может производить водород в большинстве регионов мира к 2050 г. по цене от 0,80 до 1,60 долл. США за килограмм, что примерно равно текущей цене эквивалента природного газа. BNEF считает, что снижение цен приведет к быстрому развитию водородной энергетики и позволит удовлетворить 24 % мировых энергетических потребностей к 2050 г. Более того, Россия имеет явные конкурентные преимущества в плане производства и экспорта водорода: во-первых, у нее достаточно сырья для производства водорода; во-вторых, рядом находятся потребительские рынки (страны ЕС, Китай, Япония) и имеется существующая инфраструктура. Кроме того, водород имеет давнюю историю применения в оборонной и аэрокосмической промышленности России, которая имеет научно-исследовательский потенциал и опыт в его применении.

Российская Стратегия-2035 устанавливает целевой показатель экспорта водородной энергетики на уровне 200 тыс. т в 2024 г. и 2 млн т в 2035 г.

(Минэнерго, 2020). Если цели, установленные в Стратегии-2035, будут достигнуты, то экспортный потенциал России по водороду может составить 10-20 % международного рынка водородной энергетики (Кулапин, 2021). Это выведет Россию в число мировых лидеров по производству и экспорту водородной энергетики. В настоящее время эта отрасль находится в зачаточном состоянии и все еще существует значительное отставание от таких стран, как Япония, США, Германия, Великобритания и Южная Корея. Для усиления политической поддержки правительство России утвердило в августе 2021 г. Концепцию развития водородной энергетики, которая определяет цели, задачи, стратегические инициативы и ключевые меры по развитию этой отрасли на среднесрочный период до 2024 г., долгосрочный период до 2035 г., а также основные ориентиры на перспективу до 2050 г. Концепция предполагает создание высокотехнологичной экспортно-ориентированной отрасли с объемом экспорта до 50 млн т водорода к 2050 г. (Правительство России, 2021б). Кроме того, утверждена дорожная карта развития высокотехнологичного направления «Развитие водородной энергетики», которая стала единым документом развития отрасли. В январе 2023 г. между правительством России, ГК «Росатом» и ПАО «Газпром» заключено соглашение о реализации дорожной карты на период до 2030 г. Реализация мероприятий «дорожной карты» позволит создать необходимые технологии и оборудование для производства водорода на основе природного газа и атомной энергии и его применения в отраслях экономики (Интерфакс, 2023а). Помимо политической поддержки, увеличена и финансовая поддержка. Так, федеральный бюджет России планирует инвестиции в размере 9,3 млрд рублей на период до 2024 г. на развитие водородной энергетики (Интерфакс, 2023б).

4 Возможности и вызовы в китайско-российском энергетическом сотрудничестве

«Укрепление стратегического партнерства между Китаем и Россией в области энергетики, неуклонное продвижение крупных проектов сотрудничества в области нефти и газа, проведение совместных исследований и инноваций основных технологий в области энергетики, расширение сотрудничества в области новой энергетики, поддержка друг друга в обеспечении энергетической безопасности и содействие совершенствованию глобальной системы управления энергетикой» – это важный консенсус, достигнутый главами государств Китая и России (GMW, 2022). Углубление энергетического сотрудничества между Китаем и Россией соответствует принципу взаимной выгоды

между нашими странами. Многообещающим будет сотрудничество и по традиционной энергетике, и по альтернативной. Но в то же время необходимо обратить пристальное внимание на изменения в международной ситуации и совместными усилиями противодействовать влиянию неблагоприятных факторов.

4.1 Ископаемое топливо в качестве основного направления китайско-российского энергетического сотрудничества

В нефтяном секторе Россия является одним из крупнейших в мире производителей и экспортеров сырой нефти, разведанные запасы которой к концу 2020 г. достигли 107,8 млрд баррелей, что составляет 6,2 % мировых разведанных запасов нефти, согласно данным BP Statistical Review of World Energy (BP, 2021). Общий объем добычи нефти в России в 2021 г. достиг 534 млн т, что уступает только США (557 млн т), и составил 12 % мирового производства сырой нефти. По данным Федеральной таможенной службы РФ, в 2021 г. Россия направила на экспорт 229 млн т нефти и занимает второе место в мире после Саудовской Аравии. Из них 30,6 % экспортировано в Китай.

Природный газ получил широкое признание в мировом сообществе в качестве переходного от «пика выбросов углерода» к «углеродной нейтральности» источника энергии. Россия также придает большое значение добыче природного газа и СПГ. В марте 2021 г. правительство России одобрило долгосрочную программу развития производства СПГ, в соответствии с которой за 15 лет соответствующие производственные мощности должны вырасти в 3 раза. Долгосрочная программа предусматривает целевые показатели развития СПГ, согласно которой объем производства СПГ должен достичь 65 млн т к 2024 г., 102 млн т к 2030 г. и 140 млн т к 2035 г., а ежегодные доходы от экспорта энергоносителей должны увеличиться на 150 млрд долл. США (Правительство России, 2021а). А в мае 2021 г. правительство России утвердило генеральные схемы развития нефтяной и газовой отраслей промышленности, рассчитанные на период до 2035 г. Ожидается, что к 2035 г. добыча газа в России достигнет максимума в 1,05 трлн куб. м, а его экспорт составит 472 млрд куб. м в год.

В связи с быстрым темпом экономического роста в Китае спрос на топливо стремительно растет. По данным МЭА, с 2005 по 2015 гг. потребление нефти в Китае выросло почти на 40 %, а природного газа – почти в пять раз. По прогнозам МЭА, к 2030-м гг. Китай обгонит США и займет лидирующую позицию в мире по объему потребления энергии, а по потреблению природного газа

обойдет ЕС. К 2040-м гг. спрос на энергию в Китае будет в три раза выше, чем в США. Постоянный рост спроса на энергию в Китае и ухудшение торговли России со странами ЕС являются важным стимулом для укрепления энергетического сотрудничества России с Китаем.

4.2 Сотрудничество в области альтернативной энергетики

В условиях перехода к низкоуглеродному развитию Китай и Россия, придавая большое значение традиционному энергетическому сотрудничеству, должны отвечать веяниям времени, совершенствовать структуру энергетического сотрудничества в альтернативной энергетике и постепенно расширять сотрудничество в этой сфере. Обе стороны имеют свои сильные стороны в исследовании, разработке и использовании альтернативных источников энергии, таких как водород, ядерная энергия, гидроэлектрэнергия, солнечная энергия и энергия ветра. Основываясь на принципе взаимодополняющих преимуществ и взаимной выгоды, обе стороны должны искать новые пути для расширения сотрудничества в области альтернативной энергетики, идти в ногу с мировой энергетической трансформацией.

Например, в области водородной энергетики, Россия придает большое значение ее исследованиям и развитию, такие крупные предприятия как Газпром, Росатом и Новатэк планируют запустить пилотные проекты по производству низкоуглеродного водорода, развивать технологии парового риформинга метана, улавливания и хранения углерода, а также укреплять инфраструктуру для производства, хранения и транспортировки водорода. Китай также накопил богатый опыт в области исследований водородной энергетики и предложил План развития водородной энергетики – План развития водородной энергетики на средне- и долгосрочный период (2021–2035 гг.). В Плане четко определено стратегическое значение водородной энергетики: водородная энергетика является важной частью будущей национальной энергетической системы, базой зеленой и низкоуглеродной трансформации и стратегической отраслью национальной экономики Китая (The State Council of the PRC, 2022). Данные показывают, что годовой объем производства водорода в 2021 г. в Китае составил более 33 млн т. Существует более 300 крупных промышленных предприятий в сфере водородной энергетики, которые в основном сосредоточены в дельте реки Янцзы, в районе Большого залива Гуандун-Гонконг-Макао, в агломерации Пекин-Тяньцзинь-Хэбэй и других регионах. Китай и Россия должны укреплять сотрудничество в области водородной энергетики и ускорять темпы индустриализации в области водородной энергетики в обеих странах.

4.3 Риски в китайско-российском энергетическом сотрудничестве

Во-первых, существует риск увеличения трудностей при реализации проектов. Область, в которой китайские компании наиболее активно участвуют в развитии российской энергетики, – это развитие энергетики российской Арктики. Согласно российской Стратегии развития Арктической зоны РФ до 2035 г., Арктическая зона РФ содержит более 8,5 млрд куб. м природного газа и 17,3 млрд т нефти и энергетическое развитие арктических регионов России является важным составляющим в ТЭК России (Президент России, 2020). Многие международные энергетические гиганты (США, Великобритания, Норвегия и Франция) участвуют в развитии арктических проектов, формируя модель многостороннего сотрудничества, при котором участники разделяют как выгоду, так и риски. Однако с февраля 2022 г. крупные энергетические компании западных стран объявили о сокращении финансирования проектов, приостановке или выходе из российских арктических энергетических проектов, и существует вероятность того, что развитие арктической энергетики превратится из модели многостороннего сотрудничества в модель двустороннего сотрудничества, в том числе между Китаем и Россией, что в свою очередь сделает Россию более зависимой от китайского финансирования и технологий. Возрос риск китайских инвестиций в арктические проекты в суровых условиях.

Во-вторых, есть риск политических санкций. С февраля 2022 г. западные страны усилили санкции против России, а такие платформы межправительственного взаимодействия, как Арктический совет и Совет Баренцева/Евроарктического региона, приостановили контакты и сотрудничество с Россией. Западные страны, вероятно, используя различные механизмы на том основании, что освоение Арктики влияет на окружающую среду, и реализация китайско-российских арктических энергетических проектов может пострадать. Это увеличит инвестиционный риск для китайских предприятий.

В-третьих, возможен риск вторичных санкций. На фоне усиления давления на Россию со стороны Запада, США заняли жесткую позицию в отношении третьих сторон, помогающих России обходить санкции, не позволяя третьим сторонам поставлять российским лицам или компаниям, включенным в санкционный список, определенные технологии, материалы, закупаемые в США и Европе, иначе компании третьих сторон могут быть подвергнуты аннулированию контрактов на поставку и другим санкциям. Эта мера «длиннорукой юрисдикции», несомненно, создаст множество ограничений для китайских компаний, инвестирующих средства в российские энергетические проекты.

5 Заключение

Сочетание таких факторов, как глобальный энергопереход на фоне изменения климата, реструктуризация на международном рынке поставки энергоносителей вследствие технологических прорывов в добыче сланцевой нефти, а также усиление санкционного давления на Россию после обострения конфликта между Россией и Украиной, создает серьезные проблемы для реализации новой энергетической стратегии России до 2035 г. При реализации Стратегии-2035 по-прежнему будут доминировать традиционные источники энергии в энергетическом балансе. Однако энергетический переход станет неизбежным для России в долгосрочной перспективе. Стратегия-2035 предполагает, что мировая энергетическая система (включая российскую) в настоящее время претерпевает ряд изменений, и существует высокая вероятность того, что она будет полностью преобразована к 2030-40-м гг.

Россия уже осознала будущих серьезных изменений на энергетическом рынке, включая постепенное ослабление позиций ископаемого топлива и ускоренное развитие альтернативных источников энергии. Турбулентность на рынке ископаемых энергоносителей создала беспрецедентные проблемы для России, крупного экспортера традиционных источников энергии и страны, бюджет которой в значительной степени зависит от углеводородов. При этом главной задачей правительства России является преодоление турбулентности и повышение стабильности энергетического рынка. В условиях нынешней непредсказуемости рынка ископаемых энергоносителей, активное развитие этого сектора может создать дополнительные риски и неопределенность. Поэтому России необходимо реструктурировать свой энергетический сектор, чтобы не только сохранить традиционные энергетические рынки, но и укрепиться на рынке альтернативной энергетики. Однако возникает множество проблем. С одной стороны, традиционные источники энергии будут постепенно снижать свою долю в энергобалансе России и доходы от их экспорта в государственном бюджете также будут сокращаться. С другой стороны, энергетический переход России требует времени и большой финансовой поддержки. При этом развитие альтернативной энергетики в России носит скорее пассивный характер. Несмотря на то что добыча и экспорт природного газа, выступая в качестве переходного топлива в сторону альтернативных источников энергии, в ближайшей перспективе могут продолжать расти, рынок традиционных источников энергии будет постепенно сужаться. В долгосрочной перспективе альтернативные источники энергии займут значительную часть энергетического рынка, а энергетический переход является выходом из этого затруднительного положения.

Хотя в будущем Россия останется одним из основных экспортеров энергоносителей на международном рынке, усиление конкуренции между странами-поставщиками, изменения в структуре энергопотребления и рыночной конъюнктуре будут предъявлять более высокие требования к российскому экспорту энергоносителей. Если энергетический переход не будет осуществлен, то это приведет к постепенной потере доходов от энергоносителей и стагнации экономики России на протяжении длительного периода времени.

Китай является крупной энергопотребляющей страной, и углубление китайско-российского сотрудничества в энергетическом секторе является важным направлением развития стратегического партнерства. Если китайско-российское сотрудничество в области энергетики, особенно в области альтернативных источников энергии, будет успешно развиваться, это поможет России стабилизировать свое положение на мировом рынке ископаемого топлива и в то же время будет способствовать энергетическому переходу России. Принимая во внимание сложность международной обстановки, Китай и Россия должны учитывать влияние внешних факторов при разработке и реализации конкретных энергетических проектов, регулярно проводить оценку ситуации, своевременно корректировать планы.

Research funding: Double First-Class major project of Beijing Foreign Studies University: Social and Cultural Studies on Slavic Countries (grant number: 2022SYLZD041).

Список литературы и источников

- BP. (2021). Statistical review of world energy 2021. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>
- BP. (2022). Energy outlook 2022 edition. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2022.pdf>
- EU. (2020a). Communication COM/2020/301: A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe. https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/communication-com2020301-hydrogen-strategy-climate-neutral-europe_en
- EU. (2020b). EU energy system integration strategy. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_1295
- EU. (2022). REPowerEU: Joint European action for more affordable, secure and sustainable energy. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_1511
- GMW. (2022). President Xi Jinping met with Russian President Vladimir Putin. https://politics.gmw.cn/2022-02/04/content_35494684.htm
- IEA. (2021). Net zero by 2050: A roadmap for the global energy sector. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

- IEA. (2022a). A 10-point plan to reduce the European Union's reliance on Russian natural gas. <https://www.iea.org/reports/a-10-point-plan-to-reduce-the-european-unions-reliance-on-russian-natural-gas>
- IEA. (2022b). Energy fact sheet: Why does Russian oil and gas matter? <https://www.iea.org/articles/energy-fact-sheet-why-does-russian-oil-and-gas-matter>
- Li, X. Y., Xu, Y. M., & Xiao, X. Y. (2022). Evolution trend of global oil trade pattern under Russia-Ukraine conflict and China's countermeasures. *Journal of International Economic Cooperation*, 417(03), 10–18.
- NPR. (2022). Former NSA McMaster proposes climate policy to pressure Russia. <https://www.npr.org/2022/01/22/1075108292/former-nsa-mcmaster-proposes-climate-policy-to-pressure-russia>
- The State Council of the PRC. (2022). Medium and long-term plan for the development of hydrogen energy industry (2021–2035). http://www.gov.cn/xinwen/2022-03/24/content_5680975.htm
- Xiao, H. B., & Ge, X. R. (2022). The development of Russia's new energy and green economy. *Journal of Eurasian Economy*, 257(2), 72–87.
- Xu, B., & Zhong, R. (2022). An analysis of Russia's pragmatic climate policy. *Northeast Asia Forum*, 31(01), 36–48.
- Yu, H. Y. (2019). Global energy governance: Development trend, geopolitical game and countermeasures. *Contemporary World*, 449(04), 18–23.
- Zhao, L. (2023). Russia's energy strategy adjustment and the update of the Sino-Russian energy cooperation agenda under the dual impact. *Northeast Asia Forum*, 32(01), 86–97.
- Аналитический центр при Правительстве РФ. (2020). Статистический сборник «ТЭК России – 2019». https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/TEK_annual/TEK.2019.pdf
- Интерфакс. (2023a). «Дорожную карту» по водороду с «Газпромом» и «Росатомом» продлили до 2030 года. <https://www.interfax.ru/russia/881091>
- Интерфакс. (2023b). На водородную энергетику в России выделяют 9 млрд рублей до 2024 года. <https://www.interfax.ru/business/885918>
- Коммерсантъ. (2022). Страны ЕС согласовали углеродный сбор для промышленного импорта. <https://www.kommersant.ru/doc/5720076>
- Кулапин, А. (2021). Энергетический переход: Россия в глобальной повестке. *Энергетическая политика*, 161(7), 10–15.
- Максимов, А. (2020). ВИЭ 2.0: Новая программа развития «зеленой» энергетики в России. <https://energypolicy.ru/a-maksimov-vie-2-0-novaya-programma-razvitiya-zelenoj-energetiki-v-rossii/energetika/2020/17/13/>
- Минэнерго. (2020). Утверждена Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 года. <https://minenergo.gov.ru/node/18038>
- Новак, А. (2023). Российский ТЭК 2022: вызовы, итоги и перспективы. <https://energypolicy.ru/rossijskij-tek-2022-vyzovy-itogi-i-perspektivy/business/2023/12/13/>
- Правительство России. (2021a). Долгосрочная программа развития производства сжиженного природного газа в Российской Федерации. <http://government.ru/docs/41790/>
- Правительство России. (2021b). Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации. <http://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAkqYKzZ0mnRADAw2NqCvsexl.pdf>
- Правительство России. (2021в). Правительство уточнило целевые показатели и условия поддержки проектов в сфере зеленой энергетики. <http://government.ru/docs/42377/>
- Правительство России. (2021г). Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf>
- Президент России. (2018). Международный форум «Российская энергетическая неделя». <http://kremlin.ru/events/president/news/58701>

- Президент России. (2020). О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972>
- РИА Новости. (2022). «Сила Сибири – 2» может стать заменой «Северного потока – 2», заявил Новак. <https://ria.ru/20220915/gazoprovod-1817134263.html>
- ТАСС. (2020). Чубайс об углеводородной энергетике в России: Лошадь еще не сдохла. <https://tass.ru/ekonomika/9998781>