

«Зеленая» энергетика во взаимодействии Китая с Центральной Азией

© 2024

DOI: 10.31857/S0131281224020115

Лексютина Яна Валерьевна

Доктор политических наук, профессор РАН, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет (адрес: 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9).
ORCID: 0000–0001–6766–1792. E-mail: lexuyana@ya.ru

Статья поступила в редакцию 21.02.2024.

Аннотация:

Последние несколько лет отмечены возросшей активностью Китая в продвижении солнечной, ветровой, малой гидроэнергетики и других экологически чистых технологий (от электромобилей до интеллектуальных сетей) в Центральной Азии, где спрос на «зеленую» трансформацию высок, а потенциал чистой энергии огромен. Подключение Пекина к развитию индустрии возобновляемых источников энергии в регионе призвано укрепить международный имидж Китая как ответственной великой державы, содействующей «зеленому» переходу, способствовать внедрению китайских правил, норм и стандартов в сфере чистой энергетики, расширить экспортные возможности китайских производителей «зеленого» оборудования и технологий (включая т.н. трех новых видов товаров — фотоэлектрической продукции, электромобилей и литий-ионных аккумуляторов), открыть новые возможности для удовлетворения энергетических потребностей Китая. В фокусе внимания автора статьи — сотрудничество Китая со странами Центральной Азии в вопросах развития солнечной и ветровой энергетики. В статье демонстрируется комплементарность интересов сторон в развитии чистой энергетики, определяются роль, масштабы и формы участия Китая в продвижении солнечной и ветровой энергетики в регионе. Делается вывод о том, что на современном этапе роль Китая в финансировании проектов в области солнечной и ветровой энергетики в регионе невелика (особенно в сравнении с масштабами финансирования, поступающими по линии многосторонних банков развития и национальных агентств развития западных стран), в то время как присутствие китайских компаний в качестве подрядчиков и поставщиков оборудования при строительстве солнечных и ветровых электростанций в Центральной Азии очень значительно.

Ключевые слова:

Китай, Центральная Азия, «зеленая» энергетика, чистая энергетика, ВИЭ, солнечные и ветровые электростанции, Узбекистан, «Зеленый Шелковый путь».

Источники финансирования:

Данная статья выполнена за счет гранта Российского научного фонда № 24–28–00249 (URL: <https://rscf.ru/project/24-28-00249/>).

Для цитирования:

Лексютина Я.В. «Зеленая» энергетика во взаимодействии Китая с Центральной Азией // Проблемы Дальнего Востока. 2024. № 2. С. 144–156. DOI: 10.31857/S0131281224020115.

Взаимодействие Китая со странами Центральной Азии (ЦА) в последние годы выходит на качественно новый уровень. И дело не только в интенсификации дипломатических контактов, появлении новых платформ многостороннего сотрудничества (включая диалоговый механизм высокого уровня и отраслевые платформы в формате «Китай+5»), расширении торговли, активизации работы по развитию международных транспортных коридоров через ЦА и пр., а в том, что во взаимодействии Китая с регионом акцент смещается в сферу высоких технологий и инноваций. Все большее место в повестке дня занимают вопросы «зеленой» и цифровой трансформации. В частности, в сфере энергетического сотрудничества взаимодействие в области традиционной энергетики дополняется кооперацией в области возобновляемых источников энергии (ВИЭ), являющихся важным звеном в содействии «зеленому» и низкоуглеродному развитию. Общемировой тренд на движение к углеродной нейтральности, потребности развития стран ЦА ввиду комплекса

экологических проблем и регулярно возникающих в регионе энергокризисов вкупе с трансформацией роли Китая в мирохозяйственных связях (в рассматриваемом контексте — занятие им ниши крупнейшего производителя оборудования и технологий для «зеленой» энергетики) обуславливают сотрудничество Китая со странами ЦА в области чистой энергетики.

«Зеленая» повестка в Китае и странах Центральной Азии

На национальном уровне Китай реализует курс на строительство «экологической цивилизации» и создание низкоуглеродной энергетической системы. Китай последовательно укрепляет свои позиции мирового лидера в приросте систем солнечной энергии, наземных и морских ветроэнергетических мощностей. В сентябре 2020 г. в ходе 75-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН председатель КНР Си Цзиньпин обнародовал намерение Китая достичь пика выбросов углекислого газа к 2030 г. и углеродной нейтральности до 2060 г. На практике Китай стал первой страной в мире, внедрившей ВИЭ в массовом масштабе и построившей больше мощностей солнечной, ветряной и другой возобновляемой энергетики, чем все остальные страны вместе взятые¹.

Во взаимодействии с внешним миром Китай продвигает инициативу строительства «Зеленого Шелкового пути». Призывы к его построению стали раздаваться почти сразу после объявления об инициативе «Экономический пояс Шелкового пути» в 2013 г., но попытки переименовать «Один пояс, один путь» в «зеленый» проявились в ходе 1-го Форума высокого уровня по международному сотрудничеству в рамках «Одного пояса, одного пути» в 2017 г. Тогда Си Цзиньпин объявил о создании «платформы обслуживания больших данных по экологии и защите окружающей среды» и «международной коалиции за зеленое развитие в рамках “Одного пояса, одного пути”»². Впервые перед международной аудиторией наименование «Зеленый Шелковый путь» было использовано Си Цзиньпином в июне 2016 г. в ходе выступления в Законодательной палате Олий Мажлиса Узбекистана³ — стране, которая сейчас быстро развивает свой потенциал возобновляемой энергетики с помощью китайских компаний.

В 2017 г. Китай опубликовал Руководство по продвижению «Зеленого Шелкового пути» и План сотрудничества в области экологии и охраны окружающей среды в рамках инициативы «Один пояс, один путь». Рефреном через все Руководство проходит тезис о стремлении Пекина делиться своим опытом и практикой в области построения экологической цивилизации и «зеленого» развития⁴. С 2017 г. Пекин на регулярной основе стал выпускать официальные рекомендации, направленные на повышение устойчивости проектов «Одного пояса, одного пути»⁵. В 2019 г. на 2-м Форуме высокого уровня по международному сотрудничеству в рамках «Одного пояса, одного пути» была создана Международная

¹ Национальный энергетический доклад Kazenergy 2023 // *Kazenergy*. 2023. С. 106.

URL: https://www.kazenergy.com/upload/document/energy-report/NationalReport23_ru.pdf (дата обращения: 21.02.2024).

² *Mardell J. BRI at 10: Checking in on the ‘green silk road’ // The China Project*. October 9, 2023.

URL: <https://thechinaproject.com/2023/10/09/bri-at-10-checking-in-on-the-green-silk-road/> (дата обращения: 19.02.2024).

³ President Xi calls for building 'green, healthy, intelligent and peaceful' Silk Road // *The State Council Information Office of the PRC*. June 23, 2016. URL: http://www.scio.gov.cn/news_0/202209/t20220921_415882.html (дата обращения: 19.02.2024).

⁴ Guidance on Promoting Green Belt and Road // *Belt and Road Portal*. 2017.

URL: <https://www.yidaiyilu.gov.cn/wcm.files/upload/CMSydylgw/201705/201705161104041.pdf> (дата обращения: 10.02.2024).

⁵ *Mardell J. BRI at 10: Checking in on the ‘Green Silk Road’ // The China Project*. October 9, 2023.

URL: <https://thechinaproject.com/2023/10/09/bri-at-10-checking-in-on-the-green-silk-road/> (дата обращения: 19.02.2024).

коалиция зеленого развития инициативы «Один пояс, один путь», представившая платформу для диалога по вопросам политики и коммуникации, обмена экологическими знаниями и информацией, а также для развития «зеленых» технологий.

Расширению присутствия «зеленой» повестки во внешней коммуникации Китая способствовала и необходимость реагирования Пекина на усиливавшуюся в адрес инициативы «Один пояс, один путь» критику в том, что она содействует развивающимся странам в создании там углеродоемкой инфраструктуры, что, в свою очередь, сдерживает глобальные усилия по противодействию изменению климата. В условиях отказа ряда западных стран (включая США) и крупнейших многосторонних банков развития (МБР) от финансирования строительства угольных электростанций Китай оставался одним из немногих крупных источников финансирования развития угольной генерации в развивающихся странах. Примером усилившейся в адрес Китая критики могут служить положения проведенного одним из американских «мозговых центров» исследования, в котором подчеркивалось, что, хотя Китай стал ведущим в мире производителем и потребителем возобновляемой энергии, по состоянию на 2019 г. он участвовал в 240 проектах угольных электростанций в 25 странах «Одного пояса, одного пути»⁶. Пекину, нацеленному на занятие высоких моральных позиций в мире и отстаивание статуса ответственной великой державы, важно было снять обвинения в свой адрес. В 2021 г. на Генеральной Ассамблее ООН Си Цзиньпин объявил о том, что Китай усилит поддержку «зеленой» и низкоуглеродной энергетики в развивающихся странах и не будет строить новых угольных электростанций за рубежом. Вслед за этим многие угольные проекты были отменены⁷, и Китай сконцентрировался на продвижении в рамках «Одного пояса, одного пути» проектов в области чистой энергетики.

Общемировой тренд на построение «зеленой» экономики и переход на ВИЭ не обошел стороной и страны ЦА. Как отмечают китайские эксперты, на ископаемые источники энергии приходится 74 % общего потребления энергии в Центральной Азии, и «зеленая» трансформация там является срочной и необходимой⁸. Все страны региона являются сторонами Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Парижского соглашения 2015 г. В соответствии со взятыми на себя обязательствами к 2030 г. Казахстан планирует снизить выбросы парниковых газов до 15–25 % от уровня 1990 г., Киргизия — на 11,5–13,8 %, Таджикистан — на 10–20 %, Узбекистан — на 10 % от уровня 2010 г., Туркменистан намерен стабилизировать или начать сокращать выбросы парниковых газов при международной финансовой и технологической поддержке развитых стран.

Борьба с изменением климата стало важной, хотя и не единственной, мотивацией для правительств стран ЦА развивать возобновляемую энергетику. Планы продвижения «зеленой» экономики и расширения использования ВИЭ стали частью специальных документов или национальных программ развития стран региона. Так, в 2013 г. Казахстан утвердил Концепцию перехода к «зеленой» экономике до 2050 г., в которой были зафиксированы цели довести долю альтернативных и возобновляемых видов энергии в энергобалансе страны до 3 % в 2020 г., 15 % в 2030 г. и 50 % в 2050 г.⁹ В декабре 2020 г. в ходе Самми-

⁶ *Low J., Roughead G., Hillman J., Sacks D.* China's Belt and Road Implications for the United States. Independent Task Force Report No. 79. Council of Foreign Relations, 2021. P. 57.

⁷ *China's Overseas Coal Pledge: Two Years down the Line, One Third of Coal Power Projects Cancelled // CREA.* October 16, 2023. URL: https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2023/10/Press-release_Two-Years-Later_Chinas-Ban-on-Overseas-Coal-Power-Projects-and-its-Global-Climate-Impacts_FINAL.pdf (дата обращения: 13.04.2024).

⁸ 庞广廉, 汪爽, 王瑜: 中亚能源转型与可再生能源投资合作 [Пан Гуанлянь, Ван Шуан, Ван Ю. Энергетическая трансформация и инвестиционное сотрудничество в области возобновляемых источников энергии в Центральной Азии] // *国际石油经济*. 2022年.第30卷.第2期. 第82页.

⁹ Развитие возобновляемых источников энергии // *Министерство энергетики РК.* URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/4910?lang=ru&ysclid=lsrfl60gg5948003080> (дата обращения: 20.02.2024).

та по амбициозным задачам в связи с изменением климата Президент Казахстана К.-Ж. Токаев обнародовал намерение достичь углеродной нейтральности к 2060 г., и в феврале 2023 г. эта цель была зафиксирована в Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 г.

Узбекистан также предпринял шаги по изменению своего энергетического профиля в сторону ВИЭ. В 2019 г. были приняты закон «Об использовании возобновляемых источников энергии» и Стратегия по переходу Республики Узбекистан на «зеленую» экономику на период 2019–2030 гг., в 2022 г. — Стратегия развития Нового Узбекистана на 2022–2026 гг., в которой внимание уделяется развитию ВИЭ и разработке проектов перехода к «зеленой» экономике. Планы Узбекистана включают достижение углеродной нейтральности к 2050 г., в т.ч. путем доведения доли возобновляемой генерации до 25 % к 2030 г. (с 10 % в 2018 г.), из которых выработка гидроэлектроэнергии увеличится до 11,2 % (с 10 % в 2018 г.) от общего объема производства электроэнергии, солнечной энергии — до 8,8 %, ветровой энергии — до 5 %¹⁰. С 2019 г. Узбекистан быстро наращивает свои солнечные и ветровые мощности на основе государственно-частного партнерства.

Киргизия, как следует из выступлений официальных лиц государства, планирует достичь углеродной нейтральности к 2050 г., при этом локомотивом безуглеродной политики называются ВИЭ с упором на гидроэнергетику. Таджикистан в марте 2023 г. принял Программу возобновляемых источников энергии на 2023–2027 гг. и План действий на 2023–2025 гг., нацеленные на эффективное использование энергетических ресурсов за счет возобновляемых источников энергии и строительства малых гидро-, солнечных и ветровых электростанций в сотрудничестве с международными финансовыми организациями и партнерами по развитию. Но на практике высокой динамики в развитии солнечной или ветровой генерации пока нет.

Перспективы развития ВИЭ в Туркменистане, опирающемся на газовую генерацию, оценить сложно. В Национальной программе социально-экономического развития на 2011–2030 гг. уделяется внимание диверсификации энергетики, но конкретика отсутствует¹¹.

Увеличение доли ВИЭ в генерации стран ЦА нацелено на достижение целевых показателей по сокращению выбросов парниковых газов в рамках Парижского соглашения, удовлетворение растущего спроса на энергию, обеспечение энергетической безопасности стран, расширение региональной торговли электроэнергией и возможностей ее экспорта (Киргизией и Таджикистаном, в частности).

В мае 2023 г. по результатам прошедшего в г. Сиань первого саммита «Китай — Центральная Азия» была принята декларация, в которой стороны выразили поддержку партнерству в области энергетического развития, в т.ч. укрепления сотрудничества в сфере гидроэнергетики, солнечной, ветровой энергии и других возобновляемых источников энергии, реализации проектов с использованием «зеленых» технологий и чистых источников энергии, претворение в жизнь концепции инновационного, скоординированного, «зеленого», открытого и совместного развития¹².

Комплементарность интересов

Центральная Азия обладает значительным потенциалом в области развития возобновляемой энергии. Таджикистан и Киргизия выделяются своими огромными гидроэнер-

¹⁰ Приложение № 1 к постановлению Президента Республики Узбекистан от 22 августа 2019 года № ПП-4422 // *LexUZ*. URL: <https://lex.uz/ru/docs/4486127> (дата обращения: 13.04.2024).

¹¹ Лалджебаев М., Исоев Р., Саухимов А. Возобновляемые источники энергии в Центральной Азии: потенциал, использование, перспективы и барьеры. Доклад № 71. Бишкек: Университет Центральной Азии, 2022. С. 20–21.

¹² Сианьская декларация саммита «Китай — Центральная Азия» // *Посольство КНР в Республике Беларусь*. 19.05.2023. URL: http://by.china-embassy.gov.cn/rus/xwdt/202305/t20230519_11080410.htm (дата обращения: 17.02.2024).

гетическими ресурсами. В частности, на территории Таджикистана формируется 60 % гидроэнергетических ресурсов ЦА. Казахстан, Узбекистан и Туркмения имеют значительный потенциал в области солнечной энергии, а Казахстан и Узбекистан — еще и ветровой. Несмотря, однако, на высокий потенциал, в регионе сохраняется сильная зависимость стран от ископаемого топлива (угля и природного газа), и, хотя в ЦА развивается крупная гидроэнергетика, ВИЭ занимают малую долю ресурсов, используемых для производства электроэнергии. При этом на энергетические и электроэнергетические секторы приходится большая часть выбросов парниковых газов в ЦА.

В последние несколько лет в регионе стали постоянно происходить энергокризисы, связанные как с изношенностью унаследованной еще со времен Советского Союза инфраструктуры, так и с увеличением энергопотребления на фоне роста населения и промышленного развития в сочетании с ограниченностью внутренних источников энергии. Зимой 2022 г. Казахстан и Узбекистан, столкнувшись с нехваткой природного газа и угрозой энергокризиса, в целях удовлетворения внутреннего спроса решили даже приостановить экспорт газа в Китай. Это, с одной стороны, усилило курс Узбекистана и Казахстана на продвижение проектов «зеленой» энергетика как способа снижения их зависимости от традиционных источников энергии¹³. А с другой стороны, укрепило стремление Китая содействовать странам региона в развитии ВИЭ. Взятый в условиях дефицита электроэнергии Казахстаном и Узбекистаном курс на полное прекращение экспорта природного газа¹⁴ не может не беспокоить Китай, его импортирующий.

Интерес Пекина заключается в содействии странам региона в увеличении выработки энергии с опорой на ВИЭ. Это позволит странам региона сохранить сырьевые энергетические ресурсы (вместо потребления собственных углеводородов будет вырабатываться энергия на основе ВИЭ) и поддерживать стабильные поставки природного газа в Китай. В долгосрочной перспективе растущее производство электроэнергии в странах ЦА за счет солнечной, ветровой и гидроэнергетики может превратить регион в крупного поставщика электроэнергии для центральных и восточных провинций Китая¹⁵. Так, еще в мае 2023 г. министерство энергетики Киргизии подписало с китайской компанией ТВЕА соглашение о намерениях сотрудничества в сфере экспорта электроэнергии из Киргизии в Китай.

Как указывают китайские эксперты Тянь Жуньфэн и Дуань Гуйчао, сотрудничество между ЦА и Китаем будет беспроигрышным: ЦА это позволит эффективно использовать ВИЭ, а Китаю — удовлетворить его энергетические потребности, реализовать конкурентные преимущества в области «зеленых» технологий и оборудования¹⁶. Возрастающий спрос на «зеленые» технологии в ЦА делает регион многообещающим рынком сбыта излишков китайских солнечных батарей, ветряных турбин, электромобилей и не только. Характерный для последнего десятилетия бурный рост китайской индустрии солнечных фо-

¹³ Sharifli Y. Eclipsing Russia: China's Green Energy Expansion into Central Asia // *The China Project*. July 18, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/07/18/eclipsing-russia-chinas-green-energy-expansion-into-central-asia/> (дата обращения: 17.02.2024).

¹⁴ Лексютина Я.В. Китай в Центральной Азии в «Постпандемийный» период: к новому качеству взаимодействия // *Китай в мировой и региональной политике. История и современность. Выпуск XXVIII: ежегодное издание* / сост., отв. ред. Е.И. Сафронова. М.: ИККА РАН, 2023. С. 84–85. DOI: 10.48647/ICCA.2023.16.55.007

¹⁵ Sharifli Y. Eclipsing Russia: China's Green Energy Expansion into Central Asia // *The China Project*. July 18, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/07/18/eclipsing-russia-chinas-green-energy-expansion-into-central-asia/> (дата обращения: 17.02.2024).

¹⁶ 田润锋, 段桂超: “一带一路”背景下中国与中亚五国推进新能源合作路径 [Тянь Жуньфэн, Дуань Гуйчао. Китай и пять стран Центральной Азии продвигают новые пути сотрудничества в сфере энергетики в рамках «Одного пояса, одного пути»] // *中阿科技论坛*. 2023年. 第9期. 第11页.

тоэлектрических систем и электромобилей на фоне медленного восстановления внутреннего потребления в Китае после пандемии COVID-19 способствовал возникновению проблемы избыточных мощностей в этих отраслях. Более того, взятый недавно китайским правительством курс на сокращение субсидий компаниям фотоэлектрической и ветровой энергетики на национальном уровне, повлекший за собой падение корпоративных прибылей, стимулирует китайские компании осваивать зарубежные рынки¹⁷. В ЦА Китай обладает сравнительным преимуществом перед его конкурентами, поскольку быстрое расширение сектора ВИЭ в Китае, эффект масштаба и избыточные мощности делают китайские компоненты «зеленой» энергетики дешевле продукции их конкурентов.

На сегодняшний день Китай, благодаря годами проводившейся целенаправленной государственной политике и поддержке, мощной ресурсной и индустриальной базе, является крупнейшим производителем оборудования и комплектующих для развития «зеленой» экономики. Он контролирует всю сферу экотехнологий, от первичного производства сырья (включая производство редкоземельных металлов) до конечного продукта. В Китае находятся 10 крупнейших в мире поставщиков оборудования для производства солнечных фотоэлектрических систем, имеющих решающее значение для перехода к чистой энергетике. Мировая доля Китая на всех этапах производства солнечных панелей превышает 80 %¹⁸. На Китай также приходится 50 % производства ветряных турбин во всем мире, он может похвастаться эффективной и недорогой цепочкой поставок ВИЭ. Китайские компании хорошо зарекомендовали себя на международном уровне как подрядчики по проектированию, закупкам и строительству в области ВИЭ¹⁹. Велико присутствие китайских компаний в таких секторах, как электромобили, аккумуляторы и интеллектуальные сети электроснабжения. Три четверти мирового рынка литий-ионных аккумуляторов, 70 % катодов и 85 % анодов (оба являются ключевыми компонентами батарей) и более половины электромобилей в мире приходится на Китай²⁰. В Китае находится более половины мировых мощностей по переработке лития, кобальта и графита²¹.

Содействие странам ЦА в их энергопереходе является одной из составляющих стратегии Китая по занятию лидерских позиций в глобальной «зеленой» трансформации. Как замечает один из китайских экспертов, Китай должен воспользоваться достигнутым им превосходством в производстве фотоэлектрических модулей, аккумуляторных батарей, электромобилей и прочими технологическими преимуществами, чтобы сформировать и укрепить свое стратегическое лидерство в модели мировой энергетической системы в эпо-

¹⁷ 徐洪峰, 王晶: 哈萨克斯坦可再生能源发展现状及中哈可再生能源合作 [Сюй Хунфэн, Ван Цзин. Текущее состояние развития возобновляемой энергетики в Казахстане и китайско-казахстанское сотрудничество в области возобновляемой энергетики] // 俄罗斯东欧中亚研究. 2019年. 第4期. 第154页.

¹⁸ Special Report on Solar PV Global Supply Chains // IEA. 2022. P. 7. URL: https://www.iea.org/reports/solar-pv-global-supply-chains?utm_source=sendinblue&utm_campaign=GFSE%20Newsletter&utm_medium=e-mail (дата обращения: 16.02.2024).

¹⁹ *Mardell J.* BRI at 10: Checking in on the 'Green Silk Road' // *The China Project*. October 9, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/10/09/bri-at-10-checking-in-on-the-green-silk-road/> (дата обращения: 19.02.2024).

²⁰ *Zhou Yipeng.* Greener Pastures: China's Clean Energy Engagement in Central Asia // *Digital Handbook for Research on Soviet History*. 2023. P. 2. URL: <https://dccollection.share.library.harvard.edu/files/original/GreenerPastures.pdf> (дата обращения: 17.02.2024).

²¹ *Zhou Yipeng.* Greener Pastures: China's Clean Energy Engagement in Central Asia // *Digital Handbook for Research on Soviet History*. 2023. P. 2. URL: <https://dccollection.share.library.harvard.edu/files/original/GreenerPastures.pdf> (дата обращения: 17.02.2024).

ху углеродной нейтральности, а также способствовать модернизации с точки зрения развития технологий, стандартов, норм, дискурса и права²².

Практическое сотрудничество

Прошедший в Сиане в мае 2023 г. саммит «Китай — Центральная Азия» не только подтвердил тенденцию наращивания сотрудничества Китая со странами ЦА в секторе ВИЭ, но и стал настоящим прорывом в этой области. На полях саммита был достигнут целый ряд практических договоренностей между Китаем и Киргизией, Узбекистаном и Казахстаном — странами региона, нацеленными на наращивание мощностей в области солнечной и ветровой энергетики. Министерство энергетики Киргизии подписало соглашение с компанией China Power International Development о создании солнечной электростанции мощностью 1 ГВт в Иссык-Кульской области. Министерство энергетики Узбекистана заключило контракт с Energy China на строительство солнечных фотоэлектрических электростанций в Бухарской и Кашкадарьинской областях, с компанией Universal Energy of China — на строительство ветряной электростанции мощностью 0,5 ГВт в Самаркандской области и с Xian Electric Engineering — на строительство высоковольтных линий и новых подстанций. Всего в рамках государственного визита Президента Узбекистана в Китай в мае 2023 г. были достигнуты договоренности о строительстве 11 солнечных и ветряных электростанций общей мощностью 4,8 ГВт на сумму 4,4 млрд долл.²³ Казахстанская сторона также заключила ряд соглашений с китайскими партнерами: с China Power International Holding и SANY Renewable Energy о строительстве в Казахстане ветряной электростанции (в Жамбылской области) на 1 ГВт и завода по производству компонентов для ветровых электростанций (ВЭС) соответственно. Также Министерство энергетики Казахстана и CNPC подписали Меморандум о взаимопонимании по развитию ВИЭ в Казахстане.

Еще до саммита в Сиане китайские компании активно участвовали в развитии «зеленой» энергетики в ЦА, уделяя особое внимание Казахстану и Узбекистану. В Узбекистане, в частности, где развитие «зеленой» энергетики ведется на условиях государственно-частного партнерства и проведения открытых тендеров при выборе компаний для строительства и управления генерирующими мощностями, китайские компании до недавнего времени не были особо успешны в выигрыше тендеров на реализацию проектов в области возобновляемой энергетики (уступая компаниям из стран Персидского залива, Франции и пр.), но сумели закрепиться в качестве крупных подрядчиков и поставщиков оборудования, став основными подрядчиками практически в каждом проекте возобновляемой энергетики, реализуемом в Узбекистане²⁴.

Крепкая связка сформировалась у китайских компаний с компаниями из стран Персидского залива (в том числе с ACWA Power из Саудовской Аравии и Masdar Clean Energy из ОАЭ) в области строительства генерирующих мощностей на основе ВИЭ в Узбекистане. Так, например, Masdar построила солнечную электростанцию (СЭС) в Навоийской области (это первая в Узбекистане солнечная электростанция, строилась в 2019–2021 гг.) с помощью китайской компании SEPSCO III, строит Зарафшанскую ветряную электростанцию (первый

²² 李萌, 李雨珊, 潘家华, 等: 可再生能源, 能源地缘政治风险与国家能源安全 [Ли Мэн, Ли Юйшань, Пан Цзяхуа и др. Возобновляемая энергетика, энергетические геополитические риски и национальная энергетическая безопасность] // 中国人口. 资源与环境. 2022年. 第32卷. 第11期. 第7页.

²³ Рассмотрено состояние внедрения возобновляемых источников энергии // Президент Республики Узбекистан. 23.05.2023. URL: <https://president.uz/ru/lists/view/6365> (дата обращения: 20.02.2024).

²⁴ Mardell J. BRI at 10: Checking in on the 'Green Silk Road' // *The China Project*. October 9, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/10/09/bri-at-10-checking-in-on-the-green-silk-road/> (дата обращения: 19.02.2024).

проект по ветроэнергетике в стране, он должен стать одним из крупнейших ВЭС в ЦА) с помощью этой же китайской компании с турбинами от Xinjiang Goldwind, солнечную фотоэлектростанцию в Сурхандарьинской области (Шерабад) с китайской СМЕС, две СЭС в Самаркандской (Каттакурган) и Джизакской (Галляарал) областях с китайской Dongfang Electric²⁵. Саудовская компания ACWA, реализующая в Узбекистане целый ряд проектов (строительство солнечных и ветровых электростанций), активно привлекает в качестве подрядчиков китайские СЕЕС и Shanghai Electric²⁶.

Одним из немногих проектов возобновляемой энергетики в Узбекистане, который не строился китайским подрядчиком, является проект французской компании Total Eren в Самаркандской области (это был второй проект в стране по солнечной энергетике, там была задействована греческая компания Metka EGN)²⁷.

В Казахстане китайские компании в целом успешны в прохождении тендерных процедур²⁸ на реализацию проектов в области «зеленой» энергетики. Интерес со стороны иностранных компаний к реализации проектов в сфере ВИЭ в Казахстане велик: в тендерах принимают участия компании из Китая, России, Турции, Германии, Франции, Болгарии, Италии, ОАЭ, Нидерландов, Малайзии, Испании и пр. Согласно китайским официальным данным²⁹, к концу 2022 г. общая установленная мощность проектов возобновляемой энергетики с участием китайских предприятий в Казахстане превысила 1 ГВт. Согласно данным Министерства энергетики Казахстана, по итогам 2022 г. в стране действовали 130 объектов ВИЭ (из них 46 ВЭС, 44 СЭС), установленной мощностью 2,4 ГВт³⁰. Наиболее крупные проекты с участием китайской стороны в Казахстане — Жанатасская и Акмолинская ветряные электростанции (последняя является самой мощной ВЭС в ЦА), Тургуусунская ГЭС и фотоэлектрическая электростанция в Алматы. В Казахстане, также как и в Узбекистане, в области развития «зеленой» генерации активно работают такие компании, как Masdar, ACWA Power и Total.

Следует подчеркнуть, что в сфере «зеленой» энергетики в ЦА Китай отнюдь не доминирует. Существенную финансовую и технологическую поддержку энергетическому переходу стран ЦА предоставляют МБР, такие как Международная финансовая корпорация (IFC), Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), Азиатский банк развития (АБР), а также такие организации, как Агентство США по международному развитию (USAID), Японское агентство международного сотрудничества (JICA), Голландский банк развития предпринимательства (ФМО), Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ), Кореysкое агентство международного сотрудничества (KOICA) и пр.

²⁵ *Mardell J. BRI at 10: Checking in on the 'Green Silk Road' // The China Project. October 9, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/10/09/bri-at-10-checking-in-on-the-green-silk-road/> (дата обращения: 19.02.2024).*

²⁶ *Mardell J. BRI at 10: Checking in on the 'Green Silk Road' // The China Project. October 9, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/10/09/bri-at-10-checking-in-on-the-green-silk-road/> (дата обращения: 19.02.2024).*

²⁷ *Mardell J. BRI at 10: Checking in on the 'Green Silk Road' // The China Project. October 9, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/10/09/bri-at-10-checking-in-on-the-green-silk-road/> (дата обращения: 19.02.2024).*

²⁸ В Казахстане с 2018 г. реализация проектов ВИЭ осуществляется через механизм аукционных торгов/тендеров.

²⁹ *Fruitful China-Kazakhstan Cooperation under Belt & Road Initiative // The State Council Information Office of the PRC. May 19, 2023. URL: http://english.scio.gov.cn/m/beltandroad/2023-05/19/content_85404835.htm (дата обращения: 16.02.2024).*

³⁰ Развитие возобновляемых источников энергии // *Министерство энергетики РК. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/4910?lang=ru&ysclid=lsrfl60gg5948003080> (дата обращения: 20.02.2024).*

Например, одним из важнейших направлений сотрудничества ЕС со странами ЦА является содействие им в «зеленой» трансформации, осуществляемое в рамках запущенной в декабре 2021 г. Брюсселем инициативы «Глобальные ворота».

Являясь мировым лидером в области ВИЭ, Китай не занимает доминирующие позиции, но выступает важным партнером стран ЦА в их энергетическом переходе. Сотрудничество в области «зеленой» энергетика будет набирать обороты. Отдельные эксперты полагают, что наблюдающееся сейчас замедление роста китайской экономики подтолкнет китайских инвесторов отдавать приоритет маломасштабным проектам, таким как солнечная и ветровая энергия, малая гидроэнергетика (в противовес крупным проектам в области инфраструктуры и ископаемого топлива)³¹. Они обращают внимание на то, что «зеленая» энергетика — это один из секторов, который будет выделяться в рамках китайской инициативы «Один пояс, один путь» в ЦА, китайские внешние финансовые потоки будут направляться в эту сферу³².

Как указывают китайские эксперты, Китай намерен не только продвигать проекты возобновляемой энергетика, но и расширять сотрудничество по добыче и переработке лития, кобальта, никеля, графита и другого сырья, необходимого для освоения новой энергетика, локализовывать в ЦА производство оборудования для строительства СЭС и ВЭС³³. Среди стран ЦА наибольшим потенциалом в контексте сотрудничества в области производства оборудования для возобновляемой энергетика обладает Казахстан. Он не только богат кремниевыми рудами и имеет материальную базу для крупномасштабного производства оборудования, но и пользуется особым таможенным режимом ввиду членства в ЕАЭС, что, на взгляд китайских экспертов, делает его одним из лучших вариантов для размещения китайскими компаниями зарубежных производственных баз в Евразии³⁴.

* * *

На современном этапе все страны ЦА, за исключением опирающейся на газовую генерацию Туркмении, взяли курс на расширение мощностей в области ВИЭ. Развитие «зеленой» энергетика в странах ЦА отвечает решению трех взаимосвязанных задач — смягчению экологических проблем и достижению обязательств по снижению выбросов парниковых газов в рамках Парижского соглашения, решению проблемы дефицита энергии и обеспечению энергетической безопасности, стимулированию экономического развития. Амбициозные планы по диверсификации энергобаланса в пользу ВИЭ приняли Казахстан, рассчитывающий стать региональным хабом возобновляемой энергетика, и Узбекистан, с 2019 г. быстро наращающий генерацию электроэнергика с опорой на солнечные и ветровые электростанции. Киргизия и Таджикистан, в «зеленом» переходе полагающиеся на свои богатые гидроэнергетические ресурсы, также проявляют возрастающую заинтересованность в развитии солнечной и, в меньшей степени, ветровой энергетика.

³¹ Zhou Yipeng. Greener Pastures: China's Clean Energy Engagement in Central Asia // *Digital Handbook for Research on Soviet History*. 2023. P. 32. URL: <https://dccollection.share.library.harvard.edu/files/original/GreenerPastures.pdf> (дата обращения: 17.02.2024).

³² Zhou Yipeng. Greener Pastures: China's Clean Energy Engagement in Central Asia // *Digital Handbook for Research on Soviet History*. 2023. P. 32. URL: <https://dccollection.share.library.harvard.edu/files/original/GreenerPastures.pdf> (дата обращения: 17.02.2024).

³³ 田润锋, 段桂超: “一带一路”背景下中国与中亚五国推进新能源合作路径 [Тянь Жуньфэн, Дуань Гуйчао. Китай и пять стран Центральной Азии продвигают новые пути сотрудничества в сфере энергетика в рамках «Одного пояса, одного пути»] // 中阿科技论坛. 2023年. 第9期. 第13页.

³⁴ 徐洪峰, 王晶: 哈萨克斯坦可再生能源发展现状及中哈可再生能源合作 [Сюй Хунфэн, Ван Цзин. Текущее состояние развития возобновляемой энергетика в Казахстане и китайско-казахстанское сотрудничество в области возобновляемой энергетика] // 俄罗斯东欧中亚研究. 2019年. 第4期. 第151页.

Взятый странами региона курс на развитие возобновляемой энергетики в полной мере соответствует интересам Китая, нацеленного на то, чтобы стать мировым лидером «зеленой» трансформации. Китай уже занимает ведущие позиции в мире по генерации солнечной и ветровой энергии, является крупнейшим в мире инвестором в экологически чистую энергию, крупнейшим в мире рынком возобновляемой энергии, производителем оборудования и комплектующих для развития «зеленой» экономики, экспортером редкоземельных элементов, играющих важную роль в декарбонизации и развитии ВИЭ, и т.д.

В последние несколько лет место «зеленой» энергетики в предлагаемой Пекином странам ЦА повестке увеличивается. Судя по интенсификации частоты упоминания «зеленой» повестки в адресованных региону заявлениях Си Цзиньпина, Китай всерьез нацелен на расширение своей роли в «зеленой» трансформации ЦА. Это содействует повышению международного имиджа Китая как ответственной великой державы, продвигающей «зеленое» развитие, внедрению китайских правил и отраслевых стандартов в сфере чистой энергетики и, соответственно, закреплению лидерства Китая в мировой «зеленой» трансформации, а также позволяет решать задачи экономического развития Китая, включая смягчение проблемы избыточных мощностей в секторе «зеленой» энергетики, развитие конкурентных преимуществ в области «зеленых» технологий, удовлетворение энергетических потребностей.

Хотя страны ЦА относительно недавно приступили к развитию солнечной и ветровой энергетики, этот сектор динамично развивается (в первую очередь в Казахстане и Узбекистане), и конкуренция в нем со стороны иностранных акторов очень острая. Внешнее финансирование «зеленых» проектов идет преимущественно по линии МБР и национальных агентств развития, тогда как роль китайских финансовых институтов (таких как Банк развития Китая или Фонд Шелкового пути) пока невелика. Китай также пока отстает от других стран в выигрыше тендеров на строительство СЭС и ВЭС, весьма успешны здесь компании из стран Персидского залива и ЕС. И хотя Китай играет незначительную роль в финансировании проектов в области солнечной и ветровой энергетики в регионе, присутствие китайских компаний в качестве подрядчиков и поставщиков оборудования при строительстве СЭС и ВЭС очень велико.

Литература

- Лалджебаев М., Исаев Р., Саухимов А. Возобновляемые источники энергии в Центральной Азии: потенциал, использование, перспективы и барьеры. Доклад № 71. Бишкек: Университет Центральной Азии, 2022. 33 с.
- Лексютин Я.В. Китай в Центральной Азии в «Постпандемийный» период: к новому качеству взаимодействия // *Китай в мировой и региональной политике. История и современность. Выпуск XXVIII: ежегодное издание* / сост., отв. ред. Е.И. Сафронова. М.: ИКСА РАН, 2023. С. 77–87. DOI: 10.48647/ICCA.2023.16.55.007
- Национальный энергетический доклад Kazenergy 2023// *Kazenergy*. 2023.
URL: https://www.kazenergy.com/upload/document/energy-report/NationalReport23_ru.pdf (дата обращения: 21.02.2024).
- Приложение № 1 к постановлению Президента Республики Узбекистан от 22 августа 2019 года № ПП-4422 // *LexUZ*. URL: <https://lex.uz/ru/docs/4486127> (дата обращения: 13.04.2024).
- Развитие возобновляемых источников энергии // *Министерство энергетики РК*.
URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/4910?lang=ru&ysclid=lsrfl60gg5948003080> (дата обращения: 20.02.2024).
- Рассмотрено состояние внедрения возобновляемых источников энергии // *Президент Республики Узбекистан*. 23.05.2023. URL: <https://president.uz/ru/lists/view/6365> (дата обращения: 20.02.2024).
- Сианьская декларация саммита «Китай — Центральная Азия» // *Посольство КНР в Республике Беларусь*. 19.05.2023. URL: http://by.china-embassy.gov.cn/rus/xwdt/202305/t0230519_11080410.htm (дата обращения: 17.02.2024).
- China's Overseas Coal Pledge: Two Years down the Line, One Third of Coal Power Projects Cancelled // *CREA*. October 16, 2023. URL: <https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2023/10/Press->

- release_Two-Years-Later_-Chinas-Ban-on-Overseas-Coal-Power-Projects-and-its-Global-Climate-Impacts_FINAL.pdf (дата обращения: 13.04.2024).
- Fruitful China-Kazakhstan Cooperation under Belt & Road Initiative // *The State Council Information Office of the PRC*. May 19, 2023. URL: http://english.scio.gov.cn/m/beltandroad/2023-05/19/content_85404835.htm (дата обращения: 16.02.2024).
- Guidance on Promoting Green Belt and Road // *Belt and Road Portal*. 2017. URL: <https://www.yidaiyilu.gov.cn/wcm.files/upload/CMSydyllgw/201705/201705161104041.pdf> (дата обращения: 10.02.2024).
- Lew J., Roughead G., Hillman J., Sacks D. China's Belt and Road Implications for the United States. Independent Task Force Report No. 79. Council of Foreign Relations, 2021.
- Mardell J. BRI at 10: Checking in on the 'Green Silk Road' // *The China Project*. October 9, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/10/09/bri-at-10-checking-in-on-the-green-silk-road/> (дата обращения: 19.02.2024).
- President Xi Calls for Building 'Green, Healthy, Intelligent and Peaceful' Silk Road // *The State Council Information Office of the PRC*. June 23, 2016. URL: http://www.scio.gov.cn/news_0/202209/t20220921_415882.html (дата обращения: 19.02.2024).
- Sharifli Y. Eclipsing Russia: China's Green Energy Expansion into Central Asia // *The China Project*. July 18, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/07/18/eclipsing-russia-chinas-green-energy-expansion-into-central-asia/> (дата обращения: 17.02.2024).
- Special Report on Solar PV Global Supply Chains // *IEA*. 2022. URL: https://www.iea.org/reports/solar-pv-global-supply-chains?utm_source=sendinblue&utm_campaign=GFSE%20Newsletter&utm_medium=e-mail (дата обращения: 16.02.2024).
- Zhou Yipeng. Greener Pastures: China's Clean Energy Engagement in Central Asia // *Digital Handbook for Research on Soviet History*. 2023. URL: <https://dccollection.share.library.harvard.edu/files/original/GreenerPastures.pdf> (дата обращения: 17.02.2024).
- 李萌, 李雨珊, 潘家华, 等: 可再生能源, 能源地缘政治风险与国家能源安全 [Ли Мэн, Ли Юйшань, Пан Цзяхуа и др. Возобновляемая энергетика, энергетические геополитические риски и национальная энергетическая безопасность] // *中国人口, 资源与环境*. 2022年. 第32卷. 第11期. 第1–8页.
- 庞广廉, 汪爽, 王瑜: 中亚能源转型与可再生能源投资合作 [Пан Гуанлянь, Ван Шуан, Ван Ю. Энергетическая трансформация и инвестиционное сотрудничество в области возобновляемых источников энергии в Центральной Азии] // *国际石油经济*. 2022年. 第30卷. 第2期. 第76–83页.
- 徐洪峰, 王晶: 哈萨克斯坦可再生能源发展现状及中哈可再生能源合作 [Сюй Хунфэн, Ван Цзин. Текущее состояние развития возобновляемой энергетики в Казахстане и китайско-казахстанское сотрудничество в области возобновляемой энергетики] // *俄罗斯中东欧中亚研究*. 2019年. 第4期. 第141–154页.
- 田润锋, 段桂超: “一带一路”背景下中国与中亚五国推进新能源合作路径 [Тянь Жуньфэн, Дуань Гуйчао. Китай и пять стран Центральной Азии продвигают новые пути сотрудничества в сфере энергетики в рамках «Одного пояса, одного пути»] // *中阿科技论坛*. 2023年. 第9期. 第11–14页.

China in Central Asia's "Green" Energy Sector

Yana V. Leksyutina

Dr.Sc. (Political Science), Professor of the RAS, Professor, Saint-Petersburg State University (address: 7/9, Universitetskaya Emb., Saint-Petersburg, 199034, Russian Federation). ORCID: 0000-0001-6766-1792. E-mail: lexyana@ya.ru

Received 21.02.2024.

Abstract:

Over the past few years, China has been increasingly active in promoting solar, wind, small hydro-power and other clean technologies (from electric vehicles to smart grids) in Central Asia, where demand for a green transformation is high and the potential for clean energy is enormous. Beijing's involvement in the development of the renewable energy industry in the region is intended to strengthen China's international image as a responsible great power promoting the green transition, promote the implementation of Chinese rules, norms and standards in the field of clean energy, and expand the export opportunities of Chinese manufacturers of green equipment and technologies (including the so-called "three new products"— photovoltaic products, electric vehicles and lithium-ion batteries), open up new opportunities to meet China's energy needs. The article focuses on cooperation between China and Central Asian countries in such areas as the development of solar and wind energy. The article demonstrates the interest convergence of the parties in the development of clean energy, determines the role, scale and forms of China's participation in the promotion of solar and wind energy in the region. It is concluded that at the present stage, China's role in financing solar and wind energy projects in the region is limited (especially in comparison with the scale of financing coming from multilateral development banks and national development and international cooperation agencies of Western countries), while the presence of Chinese companies as contractors and equipment suppliers in the construction of solar and wind power plants in Central Asia is very significant.

Key words:

China, Central Asia, green energy, clean energy, renewable energy sources, solar and wind power plants, Uzbekistan, Green Silk Road.

Funding sources:

This article was prepared with the support of the Russian Science Foundation grant No. 24-28-00249. (URL: <https://rscf.ru/project/24-28-00249/>).

For citation:

Leksyutina Ya.V. China in Central Asia's "Green" Energy Sector // Far Eastern Affairs. 2024. No. 2. Pp. 144-156. DOI: 10.31857/S0131281224020115.

References

- China's Overseas Coal Pledge: Two Years down the Line, One Third of Coal Power Projects Cancelled. *CREA*. October 16, 2023. URL: https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2023/10/Press-release_Two-Years-Later_-_Chinas-Ban-on-Overseas-Coal-Power-Projects-and-its-Global-Climate-Impacts_FINAL.pdf (accessed: 13.04.2024).
- Fruitful China-Kazakhstan Cooperation under Belt & Road Initiative. *The State Council Information Office of the PRC*. May 19, 2023. URL: http://english.scio.gov.cn/m/beltandroad/2023-05/19/content_85404835.htm (accessed: 16.02.2024).
- Guidance on Promoting Green Belt and Road. *Belt and Road Portal*. 2017. URL: <https://www.yidaiyilu.gov.cn/wcm.files/upload/CMSydyilgw/201705/201705161104041.pdf> (accessed: 10.02.2024).
- Laldzhebaev M., Isaev R., Saukhimov A. Vozobnovlyayemye istochniki energii v Tsentral'noi Azii: potential, ispol'zovanie, perspektivy i bar'ery [Renewable energy sources in Central Asia: potential, use, prospects and barriers]. Report no. 71. Bishkek: University of Central Asia, 2022. 33 p.
- Lew J., Roughead G., Hillman J., Sacks D. China's Belt and Road Implications for the United States. Independent Task Force Report No. 79. Council of Foreign Relations, 2021.
- Leksyutina Ya.V. Kitai v Tsentral'noi Azii v «Postpandemiinyi» period: k novomu kachestvu vzaimodeistviya [China in Central Asia in the "Post-pandemic" period: towards a new quality of interaction]. *Kitai v mirovoi i regional'noi politike. Istoriya i sovremennost'. Vypusk XXVIII: ezhegodnoe izdanie /*

- sostv., otv. red. *E.I. Safronova*. M.: IKSA RAN, 2023. S. 77–87. DOI: 10.48647/ICCA.2023.16.55.007. (In Russ.)
- Mardell J. BRI at 10: Checking in on the ‘Green Silk Road’. *The China Project*. October 9, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/10/09/bri-at-10-checking-in-on-the-green-silk-road/> (accessed: 19.02.2024).
- Natsional'nyi energeticheskii doklad Kazenergy 2023 [National energy report Kazenergy 2023]. *Kazenergy*. 2023. URL: https://www.kazenergy.com/upload/document/energy-report/NationalReport23_ru.pdf (accessed: 21.02.2024). (In Russ.)
- Prilozhenie No. 1 k postanovleniju Prezidenta Respubliki Uzbekistan ot 22 avgusta 2019 goda No. PP-4422 [Appendix No. 1 to the resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated August 22, 2019 No. PP-4422] // *LexUZ*. URL: <https://lex.uz/ru/docs/4486127> (accessed: 13.04.2024).
- President Xi Calls for Building 'Green, Healthy, Intelligent and Peaceful' Silk Road. *The State Council Information Office of the PRC*. June 23, 2016. URL: http://www.scio.gov.cn/news_0/202209/t20220921_415882.html (accessed: 19.02.2024).
- Rassmotreno sostoyanie vnedreniya vozobnovlyaemykh istochnikov energii [The state of implementation of renewable energy sources is considered]. *Prezident Respubliki Uzbekistan*. May 23, 2023. URL: <https://president.uz/ru/lists/view/6365> (accessed: 20.02.2024). (In Russ.)
- Razvitie vozobnovlyaemykh istochnikov energii [Development of renewable energy sources]. *Ministerstvoenergetiki RKS*. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/4910?lang=ru&ysclid=lsrfl60gg5948003080> (accessed: 20.02.2024). (In Russ.)
- Sharifli Y. Eclipsing Russia: China's Green Energy Expansion into Central Asia. *The China Project*. July 18, 2023. URL: <https://thechinaproject.com/2023/07/18/eclipsing-russia-chinas-green-energy-expansion-into-central-asia/> (accessed: 17.02.2024).
- Sian'skaya deklaratsiya sammita «Kitai — Tsentral'naya Aziya» [Full text of the Xi'an Declaration of the China-Central Asia Summit]. *Embassy of the PRC in the Republic of Belarus*. 19.05.2023. URL: http://by.china-embassy.gov.cn/rus/xwdt/202305/t20230519_11080410.htm (accessed: 17.02.2024). (In Russ.)
- Special Report on Solar PV Global Supply Chains. *IEA*. 2022. URL: https://www.iea.org/reports/solar-pv-global-supply-chains?utm_source=sendinblue&utm_campaign=GFSE%20Newsletter&utm_medium=e-mail (accessed: 16.02.2024).
- Zhou Yipeng. Greener Pastures: China's Clean Energy Engagement in Central Asia. *Digital Handbook for Research on Soviet History*. 2023. URL: <https://dccollection.share.library.harvard.edu/files/original/GreenerPastures.pdf> (accessed: 17.02.2024).
- 李萌, 李雨珊, 潘家华, 等: 可再生能源, 能源地缘政治风险与国家能源安全 [Li Meng, Li Yushan, Pan Jiahua, et al. Potential of renewable energy development and its geopolitical risk implications for China's energy security]. *中国人口. 资源与环境*. 2022年. 第32卷. 第11期. 第1–8页. (In Chin.)
- 庞广廉, 汪爽, 王瑜: 中亚能源转型与可再生能源投资合作 [Pang Guanglian, Wang Shuang, Wang Yu. Energy transformation and renewable energy investment cooperation in Central Asia]. *国际石油经济*. 2022年. 第30卷. 第2期. 第76–83页. (In Chin.)
- 田润锋, 段桂超: “一带一路”背景下中国与中亚五国推进新能源合作路径 [Tian Runfeng, Duan Guichao. China and the five Central Asian countries promote new energy cooperation paths under the background of “One Belt, One Road”]. *中阿科技论坛*. 2023年. 第9期. 第11–14页. (In Chin.)
- 徐洪峰, 王晶: 哈萨克斯坦可再生能源发展现状及中哈可再生能源合作 [Xu Hongfeng, Wang Jing. Current status of renewable energy development in Kazakhstan and China-Kazakhstan renewable energy cooperation]. *俄罗斯中东中亚研究*. 2019年. 第4期. 第141–154页. (In Chin.)