

Международное сотрудничество / International Cooperation

Оригинальная статья / Original article

УДК 663.952

[https://doi.org/ 10.31432/1994–2443–2024–19–3–19–30](https://doi.org/10.31432/1994-2443-2024-19-3-19-30)

К вопросу о переходе на возобновляемые источники энергии в странах Центральной Азии

Т. Баярхуу¹ ✉, В. И. Белов²

¹Дипломатическая академия МИД России, г. Москва, Российская Федерация

²Российский университет дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация

✉ tuguldur.bayarkhuu@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основные подходы к осуществлению перехода на возобновляемые источники энергии в странах Центральной Азии. Авторы анализируют текущую ситуацию с использованием традиционных источников энергии, а также преимущества и перспективы использования возобновляемых ресурсов. В статье освещаются основные проблемы и вызовы, связанные с переходом на возобновляемые источники, такие как недостаток финансирования, отсутствие необходимой инфраструктуры и технологий и др. Обсуждаются преимущества использования солнечной, ветровой и гидроэнергии в контексте устойчивого развития, экологической безопасности и энергетической независимости. В заключение предлагаются рекомендации для успешной реализации энергетической политики, основанной на возобновляемых источниках, в Центральной Азии. Статья представляет интерес для исследователей, политиков, представителей бизнеса и всех, кто интересуется вопросами энергетики и устойчивого развития в регионе Центральной Азии.

Ключевые слова: энергетика, внешняя политика, Центральная Азия, Казахстан, Кыргызстан, зеленая энергетика

Финансирование. Финансирование отсутствовало.

Для цитирования: Баярхуу Т., Белов В.И. К вопросу о переходе на возобновляемые источники энергии в странах Центральной Азии. *Информация и инновации*. 2024;19(3): 19-30. [https://doi.org/10.31432/1994–2443–2024–19–3–19–30](https://doi.org/10.31432/1994-2443-2024-19-3-19-30)

Towards a transition to renewable energy sources in Central Asian countries

Tuguldur Bayarkhuu¹ ✉, Vladimir I. Belov²

¹*Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of Russia, Moscow, Russian Federation*

²*Peoples' Friendship University, Moscow, Russian Federation*

✉ tuguldur.bayarkhuu@mail.ru

Annotation. The article discusses the main approaches to implementing the transition to renewable energy sources in the countries of Central Asia. The authors analyze the current situation with the use of traditional energy sources, as well as the advantages and prospects for using renewable resources. The article highlights the main problems and challenges associated with the transition to renewable sources, such as lack of funding, lack of necessary infrastructure and technology, etc. The advantages of using solar, wind and hydropower in the context of sustainable development, environmental security and energy independence are discussed. In conclusion, recommendations are offered for the successful implementation of energy policy based on renewable sources in Central Asia. The article is of interest to researchers, politicians, business representatives and anyone interested in energy and sustainable development in the Central Asian region.

Keywords: energy, external policy, Central Asia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, green energy

Funding. No funding.

For citation: Bayarkhuu T., Belov V. I. Towards a transition to renewable energy sources in Central Asian countries. *Information and Innovations*. 2024; 19(3): 19-30. (In Russ.) <https://doi.org/10.31432/1994-2443-2024-19-3-19-30>

Введение

Центральная Азия (ЦА) на политической карте мира представлена пятью государствами — это Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан и Таджикистан — страны, объединенные многовековой историей взаимоотношений. Актуальность и значимость изучения процессов, происходящих в энергетическом секторе этих стран обусловлена, прежде всего, ролью энергетического фактора в процессах регионализации в Центральной Азии (геополитика, безопасность, политика, экономика) и обострением конкуренции за влияние в регионе со стороны внерегиональных акторов (Россия, Китай, США, Турция, Иран, страны Европейского союза).

В Центральной Азии есть большие запасы различных источников энергии, включая невозобновляемые ресурсы, такие как уголь, нефть, газ и возобновляемые — солнечная, ветряная и гидроэнергетика. Страны региона обладают неравномерно распределенными энергоресурсами, так если Казахстан, Узбекистан и Туркменистан располагают большим количеством углеводородных ресурсов, то Таджикистан и Кыргызстан делают акцент на развитии гидроэнергетики.

Энергетический сектор оказывает значительное влияние на экономическое развитие и социально-политическую стабильность региона, что обуславливает необходимость тесного сотрудничества государств Центральной Азии в интересах энергообеспечения и устойчивого развития.

Именно использование и внедрение возобновляемых источников энергии (далее ВИЭ) в целях развития стран Центральной Азии является ключом к обеспечению социальной стабильности в регионе, так как существует пласт

населения, который не имеет доступа к энергоресурсам. Важно, что с «экономической точки зрения возобновляемая энергетика обладает огромным преимуществом. Источники энергии являются условно «бесплатными» и неограниченными. При значительных капитальных вложениях в строительство станций ВИЭ их эксплуатационные издержки невысоки [11, с. 94].

В статье рассматриваются основные подходы к осуществлению перехода на возобновляемые источники энергии в странах Центральной Азии в контексте анализа проявленных тенденций развития энергетических секторов двух республик региона — Казахстана и Кыргызстана.

Особенности развития энергетического сектора экономики

Масштабное формирование энергосистемы в Центральной Азии периода СССР началось в 1940-е гг. и завершилось созданием Объединённой энергетической системы ЦА, в которую вошли четыре из пяти республик — Казахская, Киргизская, Узбекская и Таджикская советские союзные республики. Основными энергоресурсами в этих странах в советский период являлись: уголь в Казахстане, природный газ — в Узбекистане, гидроэнергия — в Кыргызстане и Таджикистане — гидроэнергия. При этом Казахстан в целом рассматривался как отдельный экономический регион [1]. Отметим, что к началу 2020-х гг. ни в одной из стран Центральной Азии не сменился основной вид энергетического ресурса. Регион Центральная Азия, сформировавшийся на постсоветском пространстве, стал одним из важнейших источников поставки углеводородов для стран Азии и Европы, в нем сложилась региональная тру-

бопроводная система, что определило ключевую значимость энергетического фактора в региональной геополитике и стратегиях развития отдельных стран [2]. В 2004 г. по инициативе Казахстана возник Координационный Электроэнергетический Совет, созданный с целью координации параллельной работы энергосистем Центральной Азии, обеспечения рационального использования топливно-энергетических ресурсов в регионе, а также содействия выполнению условий межправительственных соглашений и договоров, заключаемых субъектами энергетики стран-участниц¹. В состав Совета входят руководители государственных национальных электроэнергетических компаний стран-участниц. Ведется работа над развитием действующей и созданием новой генерирующей инфраструктуры для растущих экономик, испытывающих большую потребность в энергии, разрабатывая новые модели торговли энергией между странами региона и за его пределами. Страны региона можно разделить на две группы: страны, ориентированные на производство и экспорт нефти и нефтепродуктов из Центральной Азии (Казахстан и Туркменистан) и страны, ориентирующиеся на импорт энергоносителей (Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан) [2, с. 67].

В свою очередь, Кыргызстан и Таджикистан богаты гидроэнергетическими ресурсами, а Узбекистан обладает значительными запасами ископаемых видов топлива. Казахстан располагает таким дешевым ископаемым топливом как уголь (33,6 млрд т, или почти 4% от мировых за-

пасов угля)². При текущем уровне потребления угля его запасов в стране хватит на 250 лет.

Таджикистан и Кыргызстан располагают порядка 5,5% мирового экономически эффективного гидроэнергетического потенциала. Водные ресурсы имеют жизненно важное значение для всех стран Центральной Азии, поскольку регион высоко зависим от изменений климата и конкуренция за воду продолжает сохранять свою высокую актуальность. «Системы обеих рек — Сырдарья и Амударья — могут генерировать значительные объемы низкоуглеродной гидроэнергии. ... При этом водный сектор имеет множество проблем: 50% орошаемых земель засолены и заболочены из-за применения неэффективных систем ирригации и дренажа. В Туркменистане эта цифра достигает 90%, что ставит под угрозу как производительность сельского хозяйства, так и качество воды»³. Ключевой здесь является проблема оптимизации сбросов воды из водохранилищ для производства энергии, решение которой невозможно без разработки надлежащих компенсационных механизмов, приемлемых для всех стран, улучшения технического потенциала управления на региональном и национальном уровнях и более открытого обмена данными и информацией на региональном уровне⁴.

Во всех странах Центральной Азии разработаны программы действий по дальнейшему развитию электроэнергетики до 2030 г.

² Kazakhstan Energy Oil Sector. EITI. <https://eiti.org/kazakhstan>

³ Водно-энергетическая программа для Центральной Азии. С. 5. World Bank Document.

⁴ Водно-энергетическая программа для Центральной Азии. С. 1-16. World Bank Document.

¹ Координационный Электроэнергетический Совет обсудил актуальные вопросы функционирования энергосистем Центральной Азии <https://www.so-ups.ru/news/press-release/press-release-view/news/24805/>

Использование возобновляемых источников энергии

Внедрение ВИЭ в энергетический сектор стран Центральной Азии представляет собой важный шаг к обеспечению устойчивого развития, повышению энергетической безопасности и улучшению качества жизни населения.

Рассматривая внедрение научных инноваций в энергетический сектор в странах Центральной Азии в первую очередь, нужно упомянуть возобновляемые источники энергии. Внедрение возобновляемых источников энергии в странах Центральной Азии может решить ряд проблем:

- **Зависимость от ископаемого топлива.** Использование возобновляемых ресурсов позволит снизить зависимость энергетического сектора от углеводородных ресурсов (уголь, нефть, газ).

- **Экологические проблемы.** Возобновляемые источники энергии считаются более экологичными, так как они не производят выбросов парниковых газов и других вредных веществ. Это поможет улучшить состояние окружающей среды в регионе.

- **Энергетическая безопасность.** Развитие возобновляемой энергетики может повысить энергетическую безопасность стран Центральной Азии, поскольку она менее подвержена колебаниям цен на мировых рынках энергоресурсов.

- **Экономический рост.** Инвестиции в возобновляемые источники энергии могут создать новые рабочие места, стимулировать экономический рост и развитие технологий.

- **Улучшение качества жизни.** Доступ к чистой и дешёвой энергии может улучшить качество жизни населения, особенно в отдалённых районах.

Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (IRENA)

даёт определение ВИЭ, как «энергия, получаемая из биотоплива, геотермальной энергии, гидроэнергии, энергии океана, солнечной и ветровой энергии, с целью достижения устойчивого развития, доступа к энергоисточникам, энергетической безопасности и низкоуглеродного экономического роста и благосостояния»⁵.

Все страны Центральной Азии обладают значительными ресурсами возобновляемой энергии в виде солнечной, ветровой и термальной энергии, достаточными для создания устойчивой энергетической отрасли.

Среднегодовое количество солнечной радиации в диапазоне от 3000 до 3600 часов на территории Казахстана, Узбекистана и Туркменистана является значимым обстоятельством для применения возобновляемых источников энергии.

Центральная Азия исключительно богата своими ветровыми ресурсами. Так, ветровой потенциал в джунгарских воротах в восточном Казахстане составляет 1–1,5 трлн кВт/ч в год [5, с. 219].

Казахстан

Казахстан пока единственная страна в регионе, принявшая долгосрочную стратегию — «Казахстан-2050», в которой особое внимание уделяется диверсификации источников энергии в общем энергопотреблении. Как было выделено в стратегии, «нефтегазовый комплекс Казахстана является локомотивом для всей экономики и способствует развитию других отраслей». Создана современная, эффективная нефтегазовая и горнодобывающая отрасли экономики, диверсифици-

⁵ Дорожная карта для будущего, основанного на возобновляемой энергии. Краткий обзор. IRENA. 2016. С. 2. https://www.irena.org/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2016/IRENA_REmap_summary_2016_RU.pdf

рованы рынки сбыта, тем самым снижена зависимость от одного направления реализации продукции⁶. Принятый в 2009 г. Закон «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» определил цели, формы и направления поддержки использования возобновляемых источников энергии, а также принципы и системы энергетической утилизации отходов и использования вторичных энергетических ресурсов.

В Стратегии «Казахстан — 2050» было подчеркнуто, что «Владение ресурсами свободной энергии позволяет ликвидировать нищету, голод и войны, дать возможность получить образование и обеспечить достойные условия жизни гражданам Центральной Азии и 2 миллиардам жителей развивающихся стран, которые не имеют сегодня доступа к электроэнергии»⁷.

Среди отмеченных в Стратегии 10 вызовов, стоящих перед Казахстаном, выделим два:

Четвертый вызов — острый дефицит воды. Было признано, что проблема водообеспечения остро стоит в Казахстане. Не хватает качественной питьевой воды и в настоящее время Казахстан столкнулся с серьезным вопросом использования водных ресурсов трансграничных рек.

Пятый вызов — глобальная энергетическая безопасность. Казахстан был определен как один из ключевых элементов глобальной энергетической безопасности. Для достижения энергетической безопасности предлагалось перейти от простых поставок сырья к сотрудничеству

в области переработки энергоресурсов и обмена новейшими технологиями⁸.

Констатировалось, что «Наступает новая эра, в которой человеческая жизнедеятельность будет основываться не только и не столько на нефти и газе, сколько на возобновляемых источниках энергии» и уже к 2050 году применение альтернативных и «зеленых» энергетических технологий позволит генерировать до 50% всей потребляемой энергии⁹, со следующей разбивкой: 39% — солнечная и ветровая энергия; 14% — атомная и гидроэнергетика; 16% — газовые ТЭЦ; 31% — угольные ТЭЦ. Для достижения этих целей правительство должно будет инвестировать не менее 1% ВВП, что составляет 3–4 млрд долл. в год¹⁰.

Принятие Стратегии стало развитием утвержденной в 2013 году Указом Главы государства Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Новый подход предполагал глубокие системные преобразования с целью перехода к экономике новой формации посредством повышения благосостояния, качества жизни населения Казахстана и вхождения страны в число 30-ти наиболее развитых стран мира при минимизации нагрузки на окружающую среду. В 2015 г. Республика Казахстан в рамках Парижских соглашений присоединилась к борьбе с изменениями климата, что стало драйвером деятельности, направленной на развитие ВИЭ.

⁸ Там же.

⁹ Там же.

¹⁰ Бутырина Елена. Бестопливная энергетика. Разумная альтернатива «энергетическим традициям». С. 59. Kazenergy. 2013;4(59):58-61. <https://www.kazenergy.com/upload/iblock/5dd/5dd1f253b0eed53761ae5b19890ac2e6.pdf>

⁶ Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050>

⁷ Там же.

В целом, как отмечалось, стратегия эффективного развития энергетики Республики Казахстан предполагает ее поэтапное превращение в вид системной деятельности, органично связанной со стратегией «Казахстан-2050» социально-экономического развития и обеспечивающей достаточный энергетический поток на последующие десятилетия с наличием гарантированной ресурсной базы на последующие периоды до 2050 г., включая оптимальное вхождение в высокоразвитый энергетический рынок [7].

По состоянию на июль 2023 г. года в стране действовали 133 объекта ВИЭ, установленной мощностью 2527 МВт:

- 48 объект ветровых электростанций мощностью — 1107,5 МВт;
- 43 объектов солнечных электростанций мощностью — 1148 МВт;
- 39 объектов гидроэлектростанций мощностью — 269,605 МВт;
- 3 объекта биогазовых электростанций мощностью — 1,77 МВт.

По состоянию на 1 января 2024 г. в Казахстане функционировало 148 объектов ВИЭ (малые ГЭС — 51 ед., ВЭС — 54 ед., СЭС — 42 ед., БГУ — 1 ед.) общей мощностью 2,9 ГВт¹¹.

О быстром росте сектора ВИЭ-энергетики свидетельствуют и показатели выработки электроэнергии. В 2021 г. на объектах ВИЭ Казахстана было выработано 4,2 млрд кВтч электроэнергии, или 3,7% от всей генерации (1% в 2016 г.). Наибольший вклад в рост зеленой генерации внесли ветровые электростанции, где было произведено 1,8 млрд кВтч и солнечные электростанции —

1,6 млрд кВтч¹². Объем электроэнергии, выработанный объектами возобновляемой энергетики в 1 полугодия 2023 г., составил 3,35 млрд кВтч (ВЭС — 1910 млн кВтч; СЭС — 976,3 млн кВтч; ГЭС — 461,8 млн кВтч; БиоЭС — 1,8 млн кВтч) или 5,8% от общего объема производства электрической энергии¹³.

Кыргызстан

Основными видами ВИЭ в Кыргызстане являются энергия малых рек и водотоков, солнечная энергия, ветровая энергия, энергия геотермальных вод и энергия биомассы, однако их практическое использование незначительно и в энергобалансе страны они составляют менее 1%. Экономический потенциал малой гидроэнергетики в Кыргызстане превышает совокупный потенциал других возобновляемых источников энергии. Общий гидроэнергетический потенциал обследованных 172 рек страны составляет 1600 МВт. Только потенциал малых рек позволяет построить 92 новые мини-ГЭС общей мощностью около 178 МВт. Однако использование энергии малых рек сдерживается рядом технических, экономических и институциональных причин. По сравнению с 1990 г., потребление электроэнергии населением выросло в 3–4 раза — с 16% от общего потребления до более 60% в 2018 году. При этом более 60% населения проживает в сельской местности в предгорных и горных районах, в ко-

¹² Как Казахстан модернизирует энергетику: ключевые проекты 2024 года <https://inbusiness.kz/ru/news/kak-kazakhstan-moderniziruet-energetiku-klyuchevye-proekty-2024-goda>

¹³ Как Казахстан осваивает возобновляемую энергетику. 23.08.2023. <https://www.newscentralasia.net/2023/08/23/kak-kazakhstan-osvaivayet-vozobnovlyayemuyu-energetiku/>

¹¹ Как Казахстан модернизирует энергетику: ключевые проекты 2024 года <https://inbusiness.kz/ru/news/kak-kazakhstan-moderniziruet-energetiku-klyuchevye-proekty-2024-goda>

торые трудно поставлять традиционные виды топлива. Именно поэтому выгодно использовать местные автономные системы возобновляемой энергетики, не требующие подключения к существующим электрическим сетям¹⁴. Более того, почти все эти ГЭС прошли свой эксплуатационный цикл, что сказывается на эффективности их работы. В этом смысле развитие автономных малых и мини-ГЭС должно быть включено в приоритеты государственной энергетической повестки дня.

Ветроэнергетика также является преимуществом Кыргызстана, который по ресурсам ветра находится на третьем месте в СНГ, уступая лишь России и Таджикистану. Среднегодовая скорость ветра составляет здесь 7 м/с [12, с. 91].

Сложившаяся к началу 2020-х гг. экономическая ситуация в отраслях ТЭК и в электроэнергетике Кыргызской Республики (КР) характеризовалась дефицитностью как по вводу мощностей, так и по финансовым ресурсам в развитие отрасли, фактически к убыточному состоянию отрасли, что свидетельствовало о глубоком энергетическом кризисе в стране. 24 июля 2023 г. Указом Президента КР от № 178 было введено положение «О чрезвычайной ситуации в энергетической отрасли Кыргызской Республики». В июне 2024 года на заседании Жогорку Кенеша КР была рассмотрена и одобрена Национальная энергетическая программа (НЭП) КР на период до 2035 года. Авторы программы исходили из природной специфики Кыргызстана, что «диктует» широкое использование ВИЭ. «Более 90% всей площади страны зани-

мают горы. Более 60% населения проживает в сельской местности в предгорной и горной местности, куда доставка традиционного топлива затруднена. Это делает выгодным использование локальных автономных систем ВИЭ, не требующих подключения к существующим электрическим сетям. Применение ветроэнергетических установок или микро-ГЭС для электрообеспечения таких потребителей обойдется значительно дешевле».

ВИЭ является самым доступным путем решения, прежде всего, социально-экономических проблем сельского населения (бедность, безработица, развитие среднего и малого бизнеса, вопросы миграции сельского населения в города и повышения урожайности сельскохозяйственных земель, приобщение населения к современным инновационным технологиям, вопросы охраны окружающей среды и энергообеспеченности автономных потребителей).

Результатами выполнения программы должны стать: реабилитация и реконструкция ряда ГЭС, ввод новых агрегатов, ввод малых ГЭС, а также строительство Камбаратинской ГЭС-1, все мероприятия — со значительным итоговым увеличением мощности; строительство солнечных и ветровых электростанций (СЭС и ВЭС): СЭС общей мощностью 3650 МВт с выработкой 6,6 млрд кВт.ч в год, и 2 ВЭС общей мощностью 400 МВт 560 млн кВт.ч в год; развитие электрических сетей (с расчетом на рост распределяемых мощностей, связанный с началом экспорта энергии в Афганистан и Пакистан, ввод в эксплуатацию новых ГЭС, развитие городов КР и увеличение нагрузок, рост количества электромобилей и др.); развитие теплоснабжения населенных пунктов; внедрение электростанций: с использованием ВИЭ (возобновляемых

¹⁴ Дикамбаев Шамиль. ПРОЕКТ Национальный план действий по устойчивой энергетике Кыргызской Республики. Бишкек, 2019. https://unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/NSEAP_Kyrgyzstan_RUS.pdf

источников энергии)¹⁵. Всего в начале 2024 г. в Кыргызстане было запущено строительство 6 ветряных и 9 солнечных электростанций¹⁶.

Заключение

Страны Центральной Азии обладают значительными запасами природных ресурсов и необходимым опытом для достижения устойчивой энергетической безопасности за счет перехода на чистые источники энергии. Как отмечалось в материалах Центральноазиатского энергетического форума (2023): «Создание регионального рынка электроэнергии на основе диверсифицированных источников генерации будет содействовать стабильным поставкам энергии и декарбонизации, стимулировать рост «зеленой» экономики в регионе в целом, а также поможет создать новые рабочие места. Эти усилия помогут Центральной Азии в среднесрочной перспективе достичь статуса региона с доходом выше среднего»¹⁷. Необходимые инвестиции в сектор энергетики, включая солнечную, ветровую и гидроэнергетику, а также в модер-

низацию национальных и региональных электросетей, что улучшит взаимосвязанность сетей и возможности для региональной торговли, оцениваются в 20 млрд долл. США¹⁸.

Как представляется, выявленные тенденции развития водно-энергетической политики для Центральной Азии свидетельствуют о ее направленности на создание условий для повышения энергетической и водной безопасности на региональном уровне и в странах-бенефициарах через расширение диалога и сотрудничества, наращивание потенциала профильных национальных и региональных институтов, повышение устойчивости к изменению климата.

Отсутствие многосторонних взаимных обязательств является основной проблемой для стран Центральной Азии в сфере использования водно-энергетических ресурсов, что в условиях геополитической неопределенности становится риском высокого уровня. Создание общего электроэнергетического рынка стран Центральной Азии становится все более актуальной задачей. На концептуальном уровне этот вопрос глубоко проработан в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС)¹⁹. В концепции ЕАЭС определен основополагающий принцип поэтапного формирования общего электроэнергетического рынка ЕАЭС на основе параллельно работающих электроэнергетических систем государств-членов с учетом особенностей существующих моделей электроэнергетических рынков госу-

¹⁵ Энергетическая программа КР до 2035 года: пути выхода из энергокризиса <https://interpost.kg/blog/news/energy-program-of-kr-until-2035-ways-out-of-energy-crisis.html>

¹⁶ ВИЭ в Кыргызстане: зелёное будущее Центральной Азии <https://journal-neo.su/ru/2024/06/03/vie-v-kyrgyzstane-zelyonoe-budushhee-czentralnoj-azii/>

¹⁷ Участники Центральноазиатского энергетического форума обсудили перспективы развития рынка электроэнергии и перехода на чистые источники энергии <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/press-release/2023/03/03/central-asia-energy-forum-discusses-prospects-for-regional-electricity-market-development-and-clean-energy-transition>

¹⁸ Там же.

¹⁹ Концепция формирования общего электроэнергетического рынка ЕАЭС, 8 мая 2015 г. и Программа формирования общего электроэнергетического рынка ЕАЭС, 26 декабря 2016 г.

дарств-членов²⁰. В числе приоритетов российской государственной политики в связи с использованием ВИЭ входит поддержка формирования в России производственного кластера новых технологий, связанных с ВИЭ, в том числе посредством введения жестких требований к локализации используемого при сооружении энергетических объектов оборудования [9]. Внедрение возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в странах Центральной Азии представляет собой важный шаг к устойчивому развитию и энергетической безопасности региона.

Ключевые выводы:

1. *Энергетическая независимость.* Развитие ВИЭ снижает зависимость стран от углеводородов и улучшает энергетическую безопасность. Это особенно актуально для стран, которые вынуждены импортировать энергоносители.

2. *Экономическая выгода.* Инвестиции в ВИЭ способствуют созданию рабочих мест, стимулируют местные экономики и могут привести к снижению цен на электроэнергию в долгосрочной перспективе.

3. *Экологические преимущества.* Переход на возобновляемые источники энергии помогает сократить углеродные выбросы и минимизирует негативное влияние на окружающую среду. Это особенно важно в условиях глобальных изменений климата.

²⁰ О Концепции формирования общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза. 8 мая 2015 г. 20 с. Москва. <https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/c0d/Kontseptsiya-OER-Soyuza.pdf>

4. *Технологический прогресс.* Страны Центральной Азии имеют потенциал для внедрения новых технологий, таких как солнечные панели и ветрогенераторы, что может привести к увеличению эффективности производства энергии.

5. *Региональное сотрудничество.* Разработка совместных проектов в области ВИЭ может способствовать укреплению связей между странами региона, улучшению обмена технологиями и совместному финансированию.

6. *Развитие инфраструктуры.* Для успешного внедрения ВИЭ необходимо развивать соответствующую инфраструктуру, включая системы хранения энергии и модернизацию электрических сетей.

7. *Государственная поддержка.* Активная политика со стороны государств, включая финансирование, налоговые льготы и программы поддержки, играют ключевую роль в стимулировании развития ВИЭ.

Переход на возобновляемые источники энергии является критически важным шагом для обеспечения устойчивого развития потенциала для значительного экономического роста, улучшения экологической ситуации и стимулирования социального благосостояния и здесь государственная политика и финансовая поддержка играют решающую роль [8].

Таким образом, внедрение возобновляемых источников энергии в Центральной Азии не только отвечает текущим вызовам, но и открывает новые возможности для устойчивого и экономического развития региона.

ВКЛАД АВТОРОВ

В.И. Белов – концепция, редактирование текста.

Т. Баярхуу – сбор информации, подготовка текста.

Все авторы одобрили окончательную версию статьи.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Vladimir I. Belov – the concept, editing of the text.

Tuguldur Bayarkhuu – collection of information, preparation of the text.

All the authors approved the final version of the article.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare no relevant conflict of interests.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Шукуров С.М. К вопросу об истории освоения гидроэнергетических ресурсов среднеазиатских республик СССР в 1920–1945 гг. *Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета*. 2021;3(59).
Shukurov S.M. On the history of development of hydropower resources of the Central Asian republics of the USSR in 1920–1945. *Scientific notes. Electronic scientific journal of Kursk University*. 2021;3(59).
2. Аминжонов Фарход. Возобновляемые источники энергии в Центральной Азии: что должно сегодня стоять на повестке дня? *Региональная аналитическая платформа CABAR.asia*. 08.2020. С. 21–23. Policy-Brief_energy_ru.pdf
Aminzhonov Farkhod. Possible energy sources in Central Asia: what should remain on the agenda today? *Regional analytical platform CABAR.asia*. 08.2020. P. 21–23. Politics-Brief_energy_ru.pdf
3. Вышегородцев Д.Д. Перспективы рынков стран Центральной Азии для российских нефтяных компаний. *Геоэкономика энергетики*. 2024;No2(26):67–89. https://doi.org/10.48137/26870703_2024_26_2_67
Vyshegorodtsev D. D., 2024. Prospects of Central Asian Markets for Russian Oil Companies. *Goeconomics of Energetics*. 2024; No2(26). P. 67–89. (In Russ). https://doi.org/10.48137/26870703_2024_26_2_67
4. Пенджиев А.М. Концепция развития возобновляемой энергетики в Центрально-азиатском регионе. *Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология»*. 2012;8(112):103–115. <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-razvitiya-vozobnovlyaemoy-energetiki-v-tsentralno-aziatskom-regione/viewer>
Pendzhiev A.M. The concept of renewable energy development in the Central Asian region. *International scientific journal "Alternative Energy and Ecology"*. 2012;8(112):103–115. <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-razvitiya-vozobnovlyaemoy-energetiki-v-tsentralno-aziatskom-regione/viewer>
5. Zakhidov Romen. Central Asian Countries Energy System and Role of Renewable Energy Sources. *Applied Solar Energy*. 2008;44(3):218–223.
6. Xingyu Wantю. Kazakhstan's CO emissions in the post-Kyoto Protocol era: Production- and consumption-based analysis. *Journal of Environmental Management*. 2019; 249(2).
7. Esimseitov M.C., Esimseitova K.A., Maratov R-m M., Maratov R-n M. The energy development strategy of Kazakhstan in the conditions of deepening of economic integration. *International journal of experimental education*. 2016;11(part 2):213–216.

8. Логинова А.Д., Филина О.В. Экономические аспекты перехода на возобновляемые источники энергии: анализ затрат и выгод, влияние на рынок электроэнергии. *Вестник науки*. 2024; № 11(80), т. 3:1385–1390. <https://www.xn——8sbempclcwd3bmt.xn—p1ai/archiv/journal-11-80-3.pdf#page=1385>
Loginova A.D., Filina O.V. Economic aspects of the transition to renewable energy sources: cost-benefit analysis, impact on the electricity market. *Science Bulletin*. 2024; No. 11 (80), Vol. 3: 1385–1390. <https://www.xn——8sbempclcwd3bmt.xn—p1ai/archiv/journal-11-80-3.pdf#page=1385>
9. Грушевенко Е., Хохлов А. Россия на глобальном рынке ВИЭ. *Российский совет по международным отношениям*. 12.12.2017. <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/rossiya-na-globalnom-rynke-vie/?ysclid=m53or1qbjn518519629>
Grushevenko E., Khokhlov A. Russia in the global renewable energy market. *Russian Council on International Relations*. 12 с. 12.12.2017. <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/rossiya-na-globalnom-rynke-vie/?ysclid=m53or1qbjn518519629>
10. Бушукина В.И. Особенности развития возобновляемой энергетики в мире и в России. *Финансовый журнал*. 2021;13(5):93–07. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2012-5-93-107>
Bushukina V.I. Features of the development of renewable energy in the world and in Russia. *Financial Journal*. 2021;13(5):93–07. (In Russ). <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2012-5-93-107>
11. Адамов А.А. Оценка и анализ тенденции развития возобновляемых источников энергии в РК. *Экономика и социум*. 2016; № 12(31):88–94.
Adamov A.A. Assessment and analysis of the development trend of renewable energy sources in the Republic of Kazakhstan. *Economy and Society*. 2016; No. 12 (31): 88–94.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Белов Владимир Иванович, доктор исторических наук, профессор кафедры теории и истории международных отношений Российского университета дружбы народов, улица Миклухо-Маклая, д. 6, Москва, 117198, Российская Федерация; Scopus author ID57194152193; WoS ResearcherID A-5047-2017; ПИНЦ AuthorID252263; ORCID0000-0001-6112-5550; e-mail: yurtaev_vi@pfur.ru

Баярхуу Тугулдур, аспирант кафедры международных отношений Дипломатической академии МИД России, ул. Остоженка, 53/2, стр. 1, Москва, 119034, Российская Федерация; e-mail: tuguldur.bayarkhuu@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Vladimir I. Belov, Doctor of Sciences (in History and International Relations), Professor of the Department of Theory and History of International Relations, Peoples' Friendship University of Russia, 6 Miklukho-Maklaya street, Moscow, 117198, Russian Federation;

Scopus author ID57194152193; WoS ResearcherID A-5047-2017; ПИНЦ AuthorID252263; ORCID0000-0001-6112-5550; e-mail: yurtaev_vi@pfur.ru

Tuguldur Bayarkhuu, Postgraduate student of the Department of International Relations of the Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of Russia, 53/2, building 1, Ostozhenka St., Moscow, 119034, Russian Federation; e-mail: tuguldur.bayarkhuu@mail.ru

Поступила в редакцию / Received 28.09.2024