

УДК 620.9

Асфандиярова Е.О.

Магистрант, 2-й курс

Государственный университет управления,

Россия, г. Москва

Грингауз М. В.

Магистрант, 2-й курс

Государственный университет управления,

Россия, г. Москва

Научный руководитель: Климова Т.Б

к.э.н., доцент

**ТРЕНДЫ, БАРЬЕРЫ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ
РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В
КАЗАХСТАНЕ И УЗБЕКИСТАНЕ**

Аннотация. В статье рассмотрены изменения в энергетическом переходе Казахстана и Узбекистана на основе сопоставления программных целей, структуры генерации, инвестиционных проектов и ограничений развития возобновляемых источников энергии. Теоретическую основу составляют исследования энергетического перехода, зеленой экономики и институциональных барьеров ВИЭ в ресурсно ориентированных экономиках. Показано, что Казахстан обладает более формализованной климатической рамкой, но остается зависимым от угольной генерации. Узбекистан быстрее наращивает солнечные и ветровые мощности, однако его энергосистема по-прежнему связана с природным газом и нуждается в

модернизации сетей. Сделан вывод о необходимости перехода от проектной логики к системному управлению энергетической трансформацией.

Ключевые слова: энергетический переход, Казахстан, Узбекистан, возобновляемые источники энергии, углеродная нейтральность, зеленая экономика, тарифная политика.

Asfandiyarova E.O.

Master's student, 2nd year

State University of Management,

Russia, Moscow

Gringauz M. V.

Master's student, 2nd year

State University of Management,

Russia, Moscow

Scientific supervisor: Klimova T.B.

Candidate of Economics, Associate Professor

**TRENDS, BARRIERS AND INSTITUTIONAL CONDITIONS FOR THE
DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN
KAZAKHSTAN AND UZBEKISTAN**

Abstract. The article examines the energy transition in Kazakhstan and Uzbekistan by comparing policy targets, generation structure, investment projects and barriers to renewable energy development. The theoretical framework is based on studies of energy transition, green economy and institutional barriers in resource based economies. Kazakhstan has a more formalized climate policy, but remains dependent on coal. Uzbekistan is expanding solar and wind capacity faster, while its power system is still linked to natural gas and requires grid modernization. The

article concludes that further progress depends on systemic governance rather than on isolated renewable projects.

Keywords: energy transition, Kazakhstan, Uzbekistan, renewable energy, carbon neutrality, green economy, tariff policy.

Введение. Энергетический переход в Центральной Азии уже нельзя рассматривать как узкую экологическую повестку. Для Казахстана и Узбекистана он связан с надежностью снабжения, промышленной конкурентоспособностью, доступностью электроэнергии и способностью привлекать долгосрочный капитал. Если в 2010-е годы дискуссия чаще строилась вокруг природного потенциала солнца и ветра, то к середине 2020-х главным вопросом стала готовность энергосистемы, законодательства и тарифной политики к новой модели генерации.

Исследование «Reshaping Energy in Eurasia: Insights from Kazakhstan and Uzbekistan» за 2025 год показывает, что обе страны закрепили цели по развитию ВИЭ, энергоэффективности и сокращению выбросов. Страны активно участвуют в международной климатической повестке и реализуют крупные проекты с иностранными инвесторами [9]. Вместе с тем их траектории различаются. Казахстан объявил цель углеродной нейтральности и имеет более зрелую нормативную базу. Узбекистан позднее начал глубокую реформу сектора, но быстрее наращивает портфель солнечных и ветровых проектов.

Цель статьи состоит в выявлении основных трендов энергетического перехода Казахстана и Узбекистана и определении барьеров, которые ограничивают дальнейшее расширение ВИЭ. Для этого использованы сравнительный анализ, обобщение научной литературы и изучение программных документов, экспертных оценок и прогнозных данных.

Теоретический обзор. В научной литературе энергетический переход понимается как изменение не только источников энергии, но и всей социотехнической системы. Меняются правила рынка, инфраструктура, поведение потребителей, механизмы финансирования и роль государства. В ресурсно богатых экономиках этот процесс особенно сложен, поскольку старая модель поддерживается занятостью, бюджетными доходами, промышленными цепочками и привычными тарифными решениями.

Казахстанские исследователи Н. Жакиев, Д. Бурханова, А. Нурканат, Ш. Жуссипкалиева, А. Соспанова и А. Хамзина выделяют несколько ключевых барьеров развития ВИЭ в Казахстане. Среди них низкие тарифы на электроэнергию из ископаемых источников, слабая локальная производственная база, устаревшая инфраструктура, ограниченный опыт локализации и недостаточный общественный интерес к энергоэффективности [10]. Этот вывод важен тем, что переносит внимание с общего тезиса о большом потенциале ВИЭ на конкретные институциональные ограничения.

В научной работе «Казахстан на пути к устойчивому развитию» отмечается, что для капиталоемких проектов решающее значение имеют предсказуемые правила, включая тарифные гарантии, доступ к сети и ответственность за небалансы [2]. Российские и казахстанские авторы также подчеркивают двойственный характер низкоуглеродного развития Казахстана. О.И. Беляева связывает климатическую политику с международными обязательствами и структурной зависимостью от углеводородов [1]. Б.С. Саубетова рассматривает энергетический переход через призму рисков для промышленности, тарифов и инвестиционной привлекательности [4].

Исследования Н.С. Северовой дополняют этот подход. Она отмечает, что Казахстан обладает значительным потенциалом ВИЭ, но его реализация

требует согласования экологических целей, состояния сетей и экономических стимулов [5]. Для Узбекистана обзоры Международного энергетического агентства указывают на высокий солнечный потенциал, а также на ограничения сетей, тарифов и рыночной реформы [6].

Результаты и обсуждение. Первый тренд состоит в усилении стратегической формализации климатической политики. Казахстан закрепил цель углеродной нейтральности к 2060 году и обязательство сократить выбросы парниковых газов к 2030 году на 15 процентов по отношению к уровню 1990 года, а при международной поддержке на 25 процентов [3]. В аналитическом отчете указана цель довести долю возобновляемых и альтернативных источников в производстве электроэнергии до 15 процентов к 2030 году [9]. Узбекистан не имеет столь же отдаленной цели углеродной нейтральности, но его документы на горизонте 2030 года выглядят более амбициозными с точки зрения новых мощностей ВИЭ и энергоэффективности.

Второй тренд связан с расхождением между целями и текущей структурой генерации. Казахстан, несмотря на развитие ВИЭ, остается угольной энергосистемой. По прогнозу экспертов, уголь сохранит роль главного источника генерации и после 2030 года, а его доля к 2035 году останется выше 40 процентов [9]. Узбекистан зависит от природного газа. Газ менее углеродоемок, чем уголь, но его доминирование создает риски при росте внутреннего спроса и необходимости высвободить ресурсы для других направлений экономики.

Третий тренд выражается в ускоренном росте солнечной и ветровой генерации. Казахстан начал формировать сектор ВИЭ раньше, используя законодательную поддержку, фиксированные тарифы и аукционные механизмы. Узбекистан резко ускорил ввод проектов с начала 2020-х годов за

счет международных партнерств и государственно-частного партнерства. Солнечные станции доминируют благодаря более коротким срокам строительства и простой эксплуатации, тогда как Казахстан имеет сильные предпосылки для развития ветра.

Инвестиции стали важным индикатором практического перехода. В Казахстане вложения в ВИЭ с 2014 года до конца 2024 года превысили 2,6 млрд долларов США, а в Узбекистане с 2019 по 2024 год привлечено около 6 млрд долларов иностранных инвестиций [9]. Крупные проекты, включая ветровой проект Masdar в Жамбылской области, Zarafshan и Bash Wind Farm, показывают переход от пилотных объектов к промышленному масштабу. Такая скорость полезна, но требует резервов, диспетчеризации, управления валютными рисками и передачи технологий местным специалистам.

Именно на системном уровне проявляются главные барьеры. Среди них: отсутствие детальных дорожных карт реализации, инфраструктурные и технические ограничения, регуляторную неопределенность, тарифные проблемы, финансовые риски и дефицит компетенций. Казахстан сталкивается с изношенностью сетей, недостатком маневренной генерации и изменчивостью правил поддержки ВИЭ. Узбекистану необходимо одновременно расширять сеть, строить накопители и завершать реформу рынка электроэнергии.

Тарифная политика остается самым чувствительным узлом. Низкие регулируемые тарифы социально понятны, но они не отражают полной стоимости генерации, сетей, резервов и экологических издержек. В Казахстане модель «затраты плюс» слабо стимулирует эффективность и инновации. В Узбекистане длительное сдерживание тарифов снижало привлекательность рынка для частного капитала. Реформа цен, начатая в

2023–2024 годах, может улучшить инвестиционный сигнал, но только при адресной защите уязвимых потребителей.

Не менее значим кадровый фактор. Эксперты указывают на нехватку специалистов по ВИЭ, энергоэффективности, хранению энергии и цифровому управлению сетями [9]. Без таких компетенций даже доступное финансирование не гарантирует качественную реализацию проектов.

Заключение. Анализ показывает, что Казахстан и Узбекистан вступили в практическую фазу энергетического перехода. Обе страны заявили амбициозные цели, привлекли международных инвесторов, запустили крупные проекты ВИЭ и начали обновлять законодательство. ВИЭ перестали быть экспериментальным направлением и стали частью энергетической безопасности, промышленной политики и международного позиционирования.

Различия между странами сохраняются. Казахстан имеет более оформленную климатическую архитектуру, но глубоко связан с угольной генерацией. Узбекистан быстрее расширяет солнечные и ветровые мощности, но зависит от газа и только завершает формирование рыночных институтов. Поэтому прогресс нельзя измерять одной долей ВИЭ. Важны состояние сетей, наличие резервов, тарифные сигналы, регуляторная стабильность и подготовка кадров.

Главный вывод состоит в необходимости перехода от проектной логики к системной. Строительство новых станций должно сопровождаться модернизацией сетей, развитием накопителей, локализацией компетенций, прозрачным доступом к финансированию и социально выверенной тарифной реформой. В таком случае природные преимущества Казахстана и

Узбекистана смогут стать основой долгосрочной конкурентоспособности региона.

Использованные источники

1. Беляева О.И., Нугуспанов А., Турганбек Н.Г. Стратегия низкоуглеродного развития Республики Казахстан: факторы формирования и актуальное состояние. Государственная служба. 2023. № 5. С. 61–70.

2. Казахстан на пути к устойчивому развитию. Научное издание под редакцией Кошербаевой А.Б. – Астана: Казахстанский институт стратегических исследований при Президенте РК, 2024. – 54 с.

3. Об утверждении Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года. Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121>

4. Саубетова Б.С. Влияние рисков энергетического перехода на перспективы развития энергетического сектора Казахстана // Экономика: стратегия и практика. 2023. URL: <https://esp.ieconom.kz/jour/article/view/1061>

5. Северова Н.С. Предпосылки развития возобновляемой энергетики на территории Республики Казахстан. 2024. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predposylki-razvitiya-vozobnovlyaemoy-energetiki-na-territorii-respubliki-kazahstan>

6. International Energy Agency. Solar Energy Policy in Uzbekistan: A Roadmap. URL: <https://www.iea.org/reports/solar-energy-policy-in-uzbekistan-a-roadmap/a-solar-energy-roadmap-for-uzbekistan-by-2030>

7. Karatayev M., Clarke M.L. A review of current energy systems and green energy potential in Kazakhstan // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2016. Vol. 55. P. 491–504.

8. Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan. Development of renewable energy sources. URL:

<https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/article/details/47382?lang=en>

9. Reshaping Energy in Eurasia: Insights from Kazakhstan and Uzbekistan. September 2025. URL: <https://www.pwc.com/kz/en/assets/energy-report/energy-report-2025-eng-final.pdf>

10. Zhakiyev N., Burkhanova D., Nurkanat A., Zhussipkaliyeva S., Sospanova A., Khamzina A. Green energy in grey areas: The financial and policy challenges of Kazakhstan's energy transition // Energy Research & Social Science. 2025. URL: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2025.104046>