

И. Данилин

**РАЗВИТИЕ «ЗЕЛеноЙ» ЭНЕРГЕТИКИ
В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

DOI: 10.20542/2073-4786-2024-4-107-119

Данилин Иван Владимирович, кандидат политических наук, ИМЭМО РАН (РФ, г. Москва), заместитель директора по научной работе, заведующий Отелом науки и инноваций,

ORCID 0000-0002-4251-1998, danilin.iv@imemo.ru

Статья поступила в редакцию 03.12.2024. Одобрена после рецензирования 13.12.2024. Принята к публикации 16.12.2024.

Аннотация: В статье анализируется состояние сектора возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Центральной Азии. Особое внимание уделяется внешним ресурсам развития ВИЭ, в том числе инвестициям со стороны иностранных компаний и поддержке со стороны международных финансовых структур. В этом контексте рассматриваются также проекты в сфере водородной энергетики и по созданию «зеленых» энергетических коридоров в Европейский союз. На основе анализа региональных ограничений развития ВИЭ, технических и финансово-экономических проблем энергокоридоров, а также концепций «зеленой» модели развития для региона делается вывод о высоком значении внеэкономических факторов в становлении центральноазиатского сектора ВИЭ. В частности, для бизнеса характерны акценты на репутационные аспекты «зеленых» проектов, для местных элит – «нормализация» национальной политики относительно глобальной повестки. Особое внимание уделяется ЕС и КНР, которые используют «зеленую» повестку и ВИЭ в том числе для проекции своего влияния в регион. Делается вывод, что, хотя развитие «зеленой» энергетики и несет определенные положительные изменения, ее трансформационный потенциал для центральноазиатских экономик ограничен. Причиной тому – отсутствие комплексной поддержки развития инновационных систем и экономических институтов как важного условия «зеленого» роста, а также риски роста зависимости от стран-партнеров.

Ключевые слова: Центральная Азия, «зеленая» энергетика, возобновляемые источники энергии, энергетическая политика, инновационная система, геополитика.

DEVELOPMENT OF “GREEN” ENERGY IN CENTRAL ASIA

Ivan V. Danilin, Cand. Sci. (Political Sciences), IMEMO (Moscow, Russian Federation), Deputy Director for Science, Head of Division for Science and Innovation,
ORCID 0000-0002-4251-1998, danilin.iv@imemo.ru

Received 03.12.2024. Revised 13.12.2024. Accepted 16.12.2024.

Summary: The article analyzes the state of the renewable energy sector in Central Asia. Particular attention is paid to external resources for the development of renewable energy sources (RES), including investments from foreign companies and support from international financial institutions. Hydrogen projects and the creation of “green” energy corridors to the European Union are also considered from this point of view. Based on the analysis of regional impediments to the development of RES; technical, financial and general economic challenges of energy corridors; limitations of the “green” development model for the region, a conclusion is made about the high importance of non-economic factors in the formation of the Central Asian renewable energy sector. In particular, businesses make special emphasis on the reputational aspects of “green” projects (including greenwashing), while local elites emphasize “normalizing” of national policies in respect to the global green agenda. Particular attention is paid to the EU and China, which use the green agenda and RES investments to project their influence in the region. It is concluded that although the development of RES will bring certain positive changes, its transformational potential for the Central Asian economies is limited. In first place this is due to the absence of a comprehensive approach for the development of innovation systems and economic institutions as an important condition for regional green growth. Increasing dependence on partner countries is also considered as a risk.

Keywords: Central Asia, “green” energy, renewables, energy policy, innovation system, geopolitics.

Введение

Рост «зеленой» экономики и энергетики был обозначен государствами Центральной Азии в качестве стратегического приоритета еще в конце 2000-х годов [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7]. Как и во многих других странах, новые возобновляемые источники энергии (ВИЭ), прежде всего солнечная и ветроэнергетика, играют решающую роль в «зеленом переходе». Хотя первые проекты ВИЭ появились в Центральной Азии еще в начале 2010-х годов, их масштабный рост начался с конца десятилетия. По состоянию на 2024 г.

лидерами ВИЭ являются Казахстан (около 2,9 ГВт – т. е. более 14% от всей установленной мощности) и Узбекистан (до 2,3 ГВт – около 18%) [8; 9].

Задача данной работы – на основе открытых источников проанализировать развитие сектора ВИЭ Центральной Азии с учетом определяющей роли в этом процессе иностранных субъектов для определения причин и перспектив актуализации в регионе «зеленой» энергетики, в том числе с точки зрения ее вклада в формирование новой модели экономического роста и интересов третьих стран.

Развитие ВИЭ в Центральной Азии с опорой на внешние силы

Как и во многих малых и средних развивающихся странах, ведущую роль в развитии ВИЭ в Центральной Азии играют иностранные компании, банки и международные финансовые институты. Опора на внешние ресурсы была предопределена как дефицитом капитальных ресурсов, так и почти полным отсутствием необходимых технологий и компетенций. В частности, на момент строительства первых крупных ветроэлектростанций (ВЭС) в 2013 г. в Казахстане не было даже специализированных монтажных кранов для установки ветрогенераторов [7].

В силу масштабов национальной экономики и наличия программ поддержки ВИЭ, наиболее активным иностранное участие было в энергосекторе Казахстана. С 2018 г., когда была введена аукционная система и начался быстрый рост «зеленых» энергообъектов, в конкурсах на их строительство принимали участие компании из 11 стран [10]. Активными участниками были компании из ЕС, Саудовской Аравии, ОАЭ и КНР. Присутствовали также различные СП и даже отдельные российские предприятия [1; 11]. Несколько менее разнообразным, но все же представительным было международное участие в секторе ВИЭ в Узбекистане, где наиболее значимую роль играли компании из ОАЭ и КНР [2; 5; 6; 12].

Якорными источниками кредитов, особенно на ранних стадиях развития ВИЭ, выступали западные международные финансовые институты, прежде всего Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), Азиатский банк развития (АБР), Мировой банк, Международная финансовая корпорация [1; 5]. Впрочем, присутствовали и другие игроки, включая Евразийский банк развития.

Помимо займов, эти структуры играли существенную роль в создании рамочных условий масштабирования ВИЭ в Центральной Азии. Так, ЕБРР участвовал в формировании необходимой юридической базы в Казахстане, а при поддержке АБР для решения технико-экономических задач и повышения осведомленности властей относительно «зеленой» энергетики в 2012 г. был создан Международный институт солнечной энергии в Ташкенте [1; 2]. Мировой банк и ряд других структур с целью информирования властей,

бизнеса, банков и инвесторов и других заинтересованных сторон спонсировали исследования состояния и потенциала развития в регионе ВИЭ, включая анализ политических и социально-экономических вызовов и ограничений.

С середины 2010-х гг. начался рост китайских инвестиций в центральноазиатские ВИЭ. До конца десятилетия их объем оставался сравнительно небольшим – по экспертным оценкам, около 2,6% от суммы китайских вложений в Казахстане и до 4,3% – в Узбекистане [13]. Однако на фоне активизации региональной политики КНР наметился быстрый рост активности и в «зеленом» секторе. В частности, в 2023–2024 гг. Пекин заявил о проектах строительства 11 новых солнечных (СЭС) и ВЭС общей мощностью 5 ГВт и стоимостью около 4,5 млрд долл. [12]. Активны и китайские банки, кредитующие проекты компаний из КНР [11].

В отличие от ЕС, Китай также расширяет присутствие в обеспечивающих секторах. Так, Китайский институт электроэнергетического планирования и инжиниринга (EPPEI) обязался инвестировать в образовательные проекты и создал СП с «Узэнергоинжиниринг» для предоставления услуг инжиниринга, планирования узбекистанской электроэнергетики и решения других задач [12; 14]. Обсуждаются планы строительства производственных мощностей для выпуска систем и компонентов ВИЭ.

Существенную роль в продвижении тематики ВИЭ и «зеленой» повестки в целом играли политики и различные официальные структуры ЕС, КНР и США. В частности, особенно после 2022 г. тематика ВИЭ и «зеленые» энергопроекты все более активно обсуждаются в рамках переговоров на высоком и высшем уровне между государствами региона и Германией, Францией, структурами ЕС. Евросоюз и США спонсируют исследования, связанные с развитием потенциала ВИЭ и рынками «зеленой» энергетики (см., например: [15; 16]). Интенсифицирует ВИЭ-дипломатию и Китай. В 2023–2024 гг. в ходе регионального турне Си Цзиньпина, а также переговоров в формате «Китай + Центральная Азия» и «Пояс и путь» обсуждались как общие вопросы партнерства в сфере ВИЭ, так и новые мегапроекты [12].

Новый уровень вовлеченности иностранных структур и политиков связан с развитием водородной энергетики. В Казахстане, который остается региональным лидером в данной сфере, интерес к развитию водородного потенциала стал значимым с 2021–2022 гг. [17; 18]. В частности, во взаимодействии с международными партнерами был создан Центр компетенций по водородной энергетике при Национальной компании «КазМунайГаз», а также реализованы другие мероприятия. В 2024 г. была утверждена Стратегия развития водородной энергетики.

Соответственно, с 2021–2022 гг. активизировались переговоры с международным и прежде всего европейским бизнесом (Германией, Италией, Испанией) [17]. Крупнейшим региональным проектом, находящимся в

процессе проработки, является водородный кластер “Hyrgasia One”, который германо-швейцарская “Svevind” предполагает создать в Казахстане. Как и в случае с другими ВИЭ, водородные проекты обсуждаются на высоком и высшем уровне, например, в ходе переговоров премьер-министра РК А. Смаилова и президента ФРГ Ф.-В. Штайнмайера в июне 2024 г.

Отдельным вопросом стали энергетические коридоры, по которым в будущем продукция «зеленой» электроэнергетики и водород из Центральной Азии будут поставляться в ЕС. Они должны повысить эко-«устойчивость» экономики Европы, обеспечить центральноазиатские государства новым источником инвестиций и доходов, а также повысить энергетическую безопасность сторон.

Вопрос впервые стал обсуждаться в середине 2010-х гг., в частности, в ходе оценки Стратегии Нового партнерства между ЕС и Центральной Азией (2007–2015/17 гг.). В 2019 г. проблематика ВИЭ и транспортировки «чистого» электричества в ЕС была включена в Стратегию связности ЕС и Азии и в документ Еврокомиссии «Партнерство ради процветания» [15]. Вопрос систематически поднимается на разных уровнях в рамках диалога ЕС и Центральной Азии.

Страны региона с энтузиазмом поддерживали новые предложения ЕС, видя в этом решение различных задач – от появления нового источника экспортных доходов до развития экономических и политических связей с Европой. Последнее обстоятельство стало особенно актуально после 2022 г. С 2023–2024 гг. заметно активизировались контакты между Казахстаном, Узбекистаном и Азербайджаном в отношении практических шагов для реализации данной идеи [19].

Весной 2024 г. на инвестиционном форуме в Ташкенте министры экономики и энергетики трех государств подписали Меморандум о сотрудничестве по интеграции энергетических систем. В июле того же года в Астане они завизировали протокол по проекту создания «зеленого» энергетического коридора «Центральная Азия – Азербайджан – Европа». 13 ноября в рамках климатического саммита COP29 в Баку главы Казахстана, Узбекистана и Азербайджана подписали Соглашение о стратегическом партнерстве в передаче «зеленой» энергии между странами, а министры – Исполнительную программу по сотрудничеству в области развития и передачи «зеленой» энергии с участием Саудовской Аравии.

Азербайджан тогда заявил о прокладке кабеля по дну Черного моря. Энергокоридоры предполагается создавать и в секторе водородной энергетики. В частности, водород (или его производные – аммиак или метанол) с электролизеров “Hyrgasia One” предполагается поставлять в ЕС.

Вопросы роста центральноазиатских ВИЭ как фактора развития национальных энергосистем, привлечения инвестиций и экспорта «зеленых» энергоресурсов в ЕС, казалось бы, органично дополняют друг друга, мотивируя элиты и обеспечивая базу для развития региональных экономик. То

же можно сказать о зарубежных партнерах, которые как будто получают «идеальное» решение – переход Центральной Азии на «зеленый» путь развития (борьба с глобальным потеплением), выгодные коммерческие проекты и чистые недорогие энергоресурсы будущего. Однако более детальный анализ ситуации позволяет поставить в отношении этой смелой гипотезы целый ряд вопросов.

Реалии «зеленой» энергетики в Центральной Азии

Дискуссия об экономической эффективности развития ВИЭ и систем получения «зеленого» водорода в Центральной Азии может быть разделена на несколько тем: вклад в решение проблем региональных энергосистем («технический» аспект энергобезопасности), потенциал экспорта, проблемы перехода к новой, «зеленой» экономической модели роста.

В первом случае, несмотря на впечатляющий в ряде случаев рост, роль ВИЭ в решении региональных проблем представляется неоптимальной. Устаревание генерационных мощностей, энергодефицит, необходимость борьбы с загрязнениями старых угольных предприятий, сохранение приемлемых ценовых параметров для населения и бизнеса и другие проблемы за счет ВИЭ в регионе решены быть не могут.

В ценовом отношении они остаются неконкурентоспособными – стоимость киловатт-часа в лучшем случае в 1,5–2 раза выше обычной генерации [1; 3; 7]. В обозримой перспективе эти системы могут развиваться только за счет субсидий, отвлекая ресурсы от других мероприятий, причем размер затрат будет непропорционально велик в силу высокого уровня социальных дотаций на электроэнергию и вопроса об избыточном огосударствлении рынков [1; 3].

При этом и само развитие мощностей ВИЭ оказывается сравнительно более дорогим, чем в развитых странах и КНР, ввиду удаленности от центров производства компонентов, дороговизны капитала и флуктуаций обменных курсов [3; 13]. Как следствие, по оценкам Мирового банка, полная декарбонизация энергогенерации Республики Казахстан с 2025 по 2060 г. потребует до 1,2 трлн долл. [7]. Таких денег у государств региона нет, что, в частности, отражается в более чем скромных официальных оценках доли госзатрат в развитии «зеленой» энергетики (по оценкам РК, например, – менее 5%).

Опора на частный сектор остро ставит вопрос о причинах инвестиционной привлекательности будущего роста ВИЭ. Даже допуская ценовой паритет ВИЭ и традиционной генерации к 2030-м годам, для этого требуется либо мощный экономический рост (которого сложно ожидать) и/или жизнеспособная экспортная стратегия (см. далее). При этом сектор ВИЭ в регионе сталкивается с огромным количеством барьеров, начиная от устаревшей инфраструктуры, не способной компенсировать вариативность

новой генерации и требующей расширения пропускной способности сетей, до регуляторных лагун [1; 2; 6; 7]. В силу высокой стоимости и сложности, о роли водородных технологий в развитии национальной энергетики стран региона вообще говорить не приходится, по крайней мере – на десятилетнюю перспективу.

Вопрос об экспорте еще менее очевиден. Документы и заявления по «зеленым» коридорам Центральная Азия – ЕС избегают целого ряда наиболее важных проблем. Неясны многие технические и экономические параметры прокладки мощной системы ЛЭП постоянного тока. Даже кратчайший маршрут из Казахстана и Узбекистана (не говоря о Таджикистане и Киргизии) в ЕС в идеальном случае имеет протяженность около 4000 км и проходит по сложному горному рельефу Закавказья и по дну Каспия и Черного моря.

Подобного рода проекты финансово и технически мог позволить себе только СССР, а ныне – Китай, и то не единомоментно. Но каким образом он будет реализован Евросоюзом – даже в логике частно-государственного партнерства – неясно, тем более, что включать китайские компании в качестве подрядчиков и инвесторов в эту схему никто явно не собирается, а сам Китай заинтересован, скорее, в привязке стран региона к своему рынку.

Далее, по чисто экономическим причинам основными потребителями «зеленого» электричества, скорее всего, станут страны Центральной и Северной Европы, которые расположены еще дальше от Центральной Азии. Однако они не испытывают заметного энергодефицита ни сейчас, ни на перспективу, равно как и нехватки ВИЭ. Вообще за скобками остается вопрос о стоимости «зеленого» электричества, которая бы сделала его приемлемым для ЕС, одновременно обеспечивая окупаемость инвестиций и значимые прибыли для центральноазиатских экономик.

Еще менее понятны водородные инициативы, например, та же “Hygasia one”. К 2032 г. планируется строительство электролизеров мощностью до 20 ГВт и парка ВИЭ общей мощностью 40 ГВт, обеспечивающего их энергией. Для сравнения: это почти в два раза больше, чем вся энергогенерация Казахстана на начало 2024 г., а площадь кластера должна быть размером с землю Баден-Вюртемберг [7; 19]. Стоимость кластера оценивается в 50 млрд долл. При этом не до конца ясно, как водород или его производные попадут в ЕС, и сколько это будет стоить.

Если исходить из трассировки и стоимости так называемого Южного газового коридора, строительство трубо- или продуктопровода даже в идеальной ситуации будет стоить существенно более 50 млрд долл. (и это – если потребители будут находиться в Южной и Юго-Восточной Европе). Каков будет спрос в ЕС и цена на «зеленый» водород, хватит ли заявленных объемов для окупаемости проектов, остается загадкой. Ко всему прочему, остается открытым вопрос об источнике воды для электролиза [7]. В регионе, страдающем от нехватки водных ресурсов, таковым может стать разве что

Каспий, однако и тут неясно, насколько экологично и практично делать масштабные водозаборы из мелеющего моря.

Наконец в обоих случаях нет понимания в отношении источников инвестиций (по умолчанию – частных) и кредитов. Ни ЕБРР, ни Мировой банк, ни другие международные финансовые структуры не могут обеспечить необходимые финансовые ресурсы, а мейджоры финансового и энергетического сектора хранят благоразумное молчание.

Спорной представляется и идея о том, что ВИЭ и «коридоры» позволят странам региона перейти к новой, устойчивой модели экономического роста. В наиболее развитых экономиках «зеленое» развитие, с одной стороны, – производная мощной экономики, включая финансовый рынок и сектор инноваций и высоких технологий. С другой стороны, это стимул экономического роста через спрос на продукцию и услуги того же «хай-тека» и финансовых рынков, а также за счет повышения качества жизни как фактора формирования человеческого капитала. Однако, в отрыве от этих условий и в условиях неоптимальности институтов, «зеленая» энергетика скорее ведет к усиленному импорту овеществленного капитала и закредитованности без осязательного вклада в экономический рост (см., например: [13]).

Это тем более вероятно, что конвертация поддержки ВИЭ в развитие смежных секторов и институтов инновационной системы в Центральной Азии активно не обсуждается. По крайней мере, по открытым источникам не удастся идентифицировать ни значительных инвестиций, ни четко обозначенных планов развития венчурных экосистем «зеленых» технологий, специализированных технопарков, создания производств компонентов.

Сохраняются ограничения на развитие «зеленого» предпринимательства и на формирование технологических компетенций, которые до сих пор называются в числе важных ограничений «зеленого» роста [2; 3; 20; 21]. Иностранные игроки также не спешат локализовать технологии, и вряд ли ситуация радикально изменится к 2030-м годам с учетом скромного по мировым меркам масштаба рынков. С точки зрения развития финансовых рынков есть определенные подвижки [5], заметна роль Международного финансового центра «Астана», но вне прочих составляющих роста инновационных систем этого явно мало для подлинной «зеленой» трансформации.

Иными словами, как и любая хозяйственная активность, развитие «зеленой» энергетики будет оказывать определенное положительное влияние на экономику стран региона. Но ни экономической революции, ни решения ключевых энергетических задач на средне- и долгосрочную перспективу оно обеспечить не сможет. Этот тезис приводит к вопросу о том, нет ли у стейкхолдеров иных интересов в ускоренном развитии центральноазиатских ВИЭ за пределами достаточно скромных непосредственных эффектов, и каковы в этом случае их мотивы?

Мотивы развития ВИЭ в Центральной Азии: за пределами экономики

За пределами базовой экономической логики мотивы различных игроков в развитии «зеленой» энергетики в Центральной Азии определяются сложным комплексом политико-экономических соображений. Как и в других аналогичных случаях, наиболее понятны интересы коммерческих игроков. Даже если опустить очевидную максимизацию прибыли в условиях растущего рынка, важным фактором является «озеленение» инвестиционного портфеля и/или деятельности компаний в целом, в том числе, в логике так называемого зеленого камуфляжа (“greenwashing”). Наличие экоустойчивых проектов репутационно значимо для финансовых структур и бизнеса, особенно энергокомпаний [13].

Это, в частности, объясняет участие в центральноазиатских проектах ВИЭ таких компаний, как Shell, Total и российской «Лукойл». Репутационные соображения явно играют не последнюю роль и в инвестиционных стратегиях ближневосточных игроков, например эмиратского государственного акционерного общества «Масдар» (Abu Dhabi Future Energy Company), а также Саудовской Аравии и ОАЭ как партнеров крупных региональных проектов.

Впрочем, для энергетических компаний интерес к ВИЭ, судя по всему, отчасти определялся еще и интересами в сфере традиционных минеральных ресурсов [13]. Лояльность по отношению к официальному «зеленому» курсу стран присутствия, вероятно, позволяет им надеяться на лучшие условия для ведения бизнеса в будущем.

С точки зрения национальных элит, помимо привлечения инвестиций и других подобных соображений, значимую роль играют вопросы «нормализации» национальной повестки относительно доминирующих в мире «зеленых» дискурсов [1] – т. е. опять же инвестиции в репутацию и в хорошие связи с западными странами и КНР.

Что касается КНР, ЕС и США, то, как представляется, их интерес к региональным ВИЭ как минимум частично определяется соображениями влияния. Так, КНР выстраивает свое участие в развитии региональных ВИЭ в рамках Инициативы «Пояс и путь», явно реализуя универсальную стратегию поощрения спроса на китайские товары и услуги, контроля над местными рынками через инвестиции и кредиты для инфраструктурных проектов.

За пределами традиционных экономических интересов и глобальной «зеленой» повестки аналогична мотивация ЕС и США. Это косвенно подтверждается тем, что ЕС и западноевропейские страны активно продвигают «зеленые» проекты на всех уровнях, вплоть до проведения оценки оптимальной трассировки будущих линий ЛЭП [15]. И это при том, что, повторимся, экономика ВИЭ и «зеленых» энергокоридоров на данный момент не очевидна или попросту неопределима. Объяснить столь сильные акценты

лишь романтическими, в том числе экологическими соображениями, не представляется возможным.

Частично аналогичные соображения можно высказать и в отношении ближневосточных игроков. Поскольку они не обеспечивают значимых рынков сбыта для региональных товаров и, таким образом, не имеют возможности «привязать» страны Центральной Азии через механизмы спроса как ЕС или КНР, они, как представляется, операционализируют «зеленые» инвестиции как фактор влияния – опять же, пользуясь высокой степенью актуализации этой темы для элит региона.

Такой формально необычный, а в реальности достаточно очевидный микс соображений позволяет сделать некоторые выводы относительно ситуации в Центральной Азии и, шире, в секторе ВИЭ развивающихся стран.

Заключение

Как для национальных элит, так и для сторонних игроков интерес к развитию ВИЭ в Центральной Азии определяется влиянием различных политических и экономических факторов. Помимо собственно энергетических, экономических и экологических («зеленая» повестка) расчетов, большое значение для внутренних стейкхолдеров и внешних игроков играют репутационные и политические соображения.

Между тем налицо выраженная асимметрия избранного странами региона курса. Не будучи дополнено – как в КНР, ЕС и США – усилиями по локализации производств, НИОКР, формированием институтов предпринимательства и институтов национальной инновационной системы, развитие ВИЭ не может привести к решению энергетических и, главное, экономических задач. Вместе с тем оно провоцирует новые вызовы, в том числе связанные с отвлечением инвестиционных ресурсов и бюджетных средств, необходимых для развития энергосистем и решения иных проблем.

Отсутствие комплексной стратегии приводит также к абсолютизации значения объемного роста «зеленой» энергетики и технологическому детерминизму. Новые ВИЭ начинают рассматриваться едва ли не как самоцель при том, что наиболее оптимистичный сценарий развития воспринимается как данность. Эта вера усиливается надеждами на огромные инвестиции и доступ к емким «зеленым» рынкам развитых стран, что, как предполагается, поддержит экономическую трансформацию Центральной Азии.

В свою очередь, подобные убеждения создают возможности расширенной операционализации «зеленой» энергии и энергокоридоров для проекции влияния со стороны стран-инвесторов и партнеров в сфере ВИЭ. Прежде всего, речь идет о ЕС и КНР, а также частично – о ближневосточных игроках. Следует отметить, что, хотя геополитические мотивы традиционно приписываются крупным углеводородным проектам (в том числе контроль

рынков или «энергошантаж» и «трубопроводная дипломатия»), они актуальны и для ВИЭ, и для электросетевого хозяйства (см., например: [22; 23]).

Поскольку центральноазиатские элиты возлагают на ВИЭ и «зеленые» энергокоридоры высокие ожидания как экономического, так и репутационного характера, а также вполне справедливо видят в них фактор углубления диалога с международными партнерами, «зеленая» энергетика оказывается эффективным проводником влияния Европы, Китая и других стран даже на уровне нарративов и международного диалога.

Само по себе это не трагично, а местами даже удобно для реализации определенных региональных целей и задач. Однако избыточная политизация и без того сложной проблемы создает дополнительные проблемы для развития региональных ВИЭ и «зеленой» экономики, не обеспечивая преодоления ее главного провала, а именно, формирования инновационных систем и иных экономических институтов.

Таким образом, несмотря на дальнейший рост ВИЭ в Центральной Азии и связанные с ним экономические эффекты, потенциал «зеленой» трансформации региона будет реализован лишь частично, причем на фоне увеличения рисков зависимости от крупных иностранных держав.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Shadrina E. Renewable Energy In Central Asian Economies: Role In Reducing Regional Energy Insecurity. ADBI Working Paper Series. No. 993. Tokyo: Asian Development Bank Institute, 2019. URL: <https://www.adb.org/publications/renewable-energy-central-asian-economies> (дата обращения 01.12.2024).
2. Laldjebaev M., Isaev R., Saukhimov A. 2021. Renewable energy in Central Asia: An overview of potentials, deployment, outlook, and barriers // Energy Reports. Vol. 7. P. 3125–3136. DOI: 10.1016/j.egyр.2021.05.014
3. Жильцов С.С. 2021. Принципы «зеленой экономики» в политике стран Центральной Азии // Вестник Дипломатической Академии МИД России. Россия и мир. № 3 (29). С. 70-85.
4. Абдумуминов А., Костюченко А., Назаров О., Иброхимова И. 2022. Правовая основа развития зеленого предпринимательства в странах Центральной Азии // Iqtisodiyot: tahlillar va prognozlar. № 4 (20). С. 69-74.
5. Каримов М., Худойбердиев И. 2022. Современное состояние развития «Зеленого» бизнеса в странах Центральной Азии // Iqtisodiyot: tahlillar va prognozlar. № 4 (20). С. 28-34.
6. CAREC Energy Outlook 2030. Mandaluyong City: Asian Development Bank, 2022. URL: <https://www.adb.org/publications/carec-energy-outlook-2030> (дата обращения 01.12.2024).

7. Ситов И.П., Громская Н.А. 2024. О потенциале развития ВИЭ в Республике Казахстан // Экономика и управление: проблемы, решения. № 3. Т. 6. С. 62-74. DOI: 10.36871/ek.ur.p.r.2024.03.06.008
8. ПРООН представила результаты проекта по снижению рисков инвестиций в сектор зеленой энергетики в Казахстане. ПРООН Казахстан. 13.08.2024. URL: <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/press-releases/proon-predstavila-rezultaty-proekta-po-snizheniyu-riskov-investitsiy-v-sektor-zelenoy-energetiki-v-kazakhstane> (дата обращения 01.12.2024).
9. Доля ВИЭ в выработке электроэнергии в Узбекистане достигнет 18% к концу 2024 года – министр // Газета.uz. 14.05.2024. URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2024/05/14/renewable/> (дата обращения 01.12.2024).
10. Renewable Energy Auctions In Kazakhstan. 2018-2019 Results. US Agency For International Development, Kazakhstan Electricity and Power Market Operator JSC (KOREM JSC). Nur-Sultan, 2020. URL: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00X2D6.pdf (дата обращения 01.12.2024).
11. Клеменкова К., Батыршин Т. Китай построил под Алматы ветропарк, который обеспечит энергией 60 тысяч домов. Но дешевой она не будет // Informburo.kz. 13.09.2022. URL: <https://informburo.kz/fotoreportazh/kitaj-postroil-pod-almaty-vetropark-kotoryj-obespechit-energiej-60-tysyach-domov-no-deshyovoj-ona-ne-budet> (дата обращения 01.12.2024).
12. Ионова Е. 2024. Векторы экономического сотрудничества Узбекистана и Китая // Россия и новые государства Евразии. № I (LXII). С. 160-173. DOI: 10.20542/2073-4786-2024-1-160-173
13. Shadrina E. 2020. Non-Hydropower Renewable Energy in Central Asia: Assessment of Deployment Status and Analysis of Underlying Factors // Energies. Vol. 13. N.11. P. 2963. DOI:10.3390/en13112963
14. JSC “Uzenergoengineering” agreed with Chinese partners to create a joint venture and establish an international educational institution // Ministry Of Energy Of The Republic Of Uzbekistan. 31.01.2024. URL: <https://minenergy.uz/en/news/view/3636> (дата обращения 01.12.2024).
15. Ardelean M., Minnebo P., Gerbelová H. Optimal paths for electricity interconnections between Central Asia and Europe. Report by the Joint Research Centre (JRC). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. URL: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC119698/centralasia-to-europe_final.pdf (дата обращения 01.12.2024).
16. Руководство для инвесторов по реализации проектов возобновляемых источников энергии в Казахстане. Региональная программа USAID «Энергия будущего». Министерство энергетики Республики Казахстан, Агентство США по международному развитию (USAID). 2020. URL: https://vie.korem.kz/uploads/Руководство%20для%20инвесторов%20по%20реализации%20проектов%20ВИЭ%20в%20Казахстане_2020_USAID_свод_final_July%202020.pdf?ysclid=m4nez3byv365711353 (дата обращения 01.12.2024).

17. Zholdayakova S., Abuov Y., Zhakupov D., Suleimenova B., Kim A. Toward Hydrogen Economy in Kazakhstan. ADBI Working Paper 1344. Tokyo: Asian Development Bank Institute, 2022. URL: <https://doi.org/10.56506/IWLU3832> (дата обращения 01.12.2024).

18. Низкоуглеродное производство водорода в странах СНГ и его роль в развитии водородной экосистемы и экспортного потенциала. United Nations Economic Commission For Europe. Серия публикаций ЕЭК ООН по энергетике No. 77. Geneva: United Nations, 2023. URL: https://unece.org/sites/default/files/2023-04/RU_Sustainable%20Hydrogen%20Production%20Pathways_final.pdf (дата обращения 01.12.2024).

19. Главы Узбекистана, Азербайджана и Казахстана дали старт проекту передачи «зеленой» энергии // Газета.uz. 13.11.2024. URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2024/11/13/green-energy/> (дата обращения 01.12.2024).

20. Сметанина А.И. 2022. Вклад «зеленого» предпринимательства в декарбонизацию экономики Центральной Азии и России // Экономика Центральной Азии. Том 6. Номер 2. С. 111-126. DOI: 10.18334/asia.6.2.114948

21. Абдумуминов А., Костюченко А., Назаров О., Иброхимова И. 2022. Правовая основа развития зеленого предпринимательства в странах Центральной Азии // Iqtisodiyot: tahlillar va prognozlar. № 4 (20). С. 69-74.

22. Vakulchuk R., Overland I., Scholten D. 2020. Renewable energy and geopolitics: A review // Renewable and Sustainable Energy Reviews. Vol. 122. P. 1-12. DOI: 10.1016/j.rser.2019.109547

23. Westphal K., Pastukhova M., Pepe J.M. Geopolitics of Electricity: Grids, Space and (political) Power. Deutsch SWP Research Paper. 2022/RP 06. Stiftung Wissenschaft und Politik, 2022. DOI:10.18449/2022RP06.