

УДК 339:338.49(1-925.2::1*RU)

DOI: 10.31249/kgt/2026.01.06

Институциональные и технико-экономические задачи развития электроэнергетики в странах Центральной Азии: роль Российской Федерации

Александра Александровна ПЕРМИНОВА

кандидат политических наук, руководитель Центра центральноазиатских исследований

Институт Китая и современной Азии РАН

Нахимовский проспект, д. 32, г. Москва, Российская Федерация, 117997;

доцент Департамента международных отношений

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

ул. Малая Ордынка, д. 17, г. Москва, Российская Федерация, 119017

E-mail: perminova@iccaras.ru

ORCID: 0000-0002-0187-7635

Никита Игоревич ИЛЛЕРИЦКИЙ

кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Центра центральноазиатских исследований

Институт Китая и современной Азии РАН

Нахимовский проспект, д. 32, г. Москва, Российская Федерация, 117997

E-mail: ini@iccaras.ru

ORCID: 0000-0002-1944-861X

ЦИТИРОВАНИЕ: Перминова А.А., Иллерицкий Н.И. Институциональные и технико-экономические задачи развития электроэнергетики в странах Центральной Азии: роль Российской Федерации // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2026. Т. 19. № 1. С. 97–119. DOI: 10.31249/kgt/2026.01.06

Статья поступила в редакцию 18.02.2026.

Исправленный текст представлен 26.05.2026.

АННОТАЦИЯ. В рамках статьи проводится комплексный анализ структурных ограничений, препятствующих устойчивому развитию электроэнергетики государств Центральной Азии. Установлено, что ключевые барьеры

формируются под воздействием совокупности взаимосвязанных факторов, среди которых особо выделяются фрагментация институциональной среды, водно-энергетическая асимметрия и значительный износ производ-

ственной и сетевой инфраструктуры. Проведенный анализ демонстрирует, что выявленные проблемы носят дуалистичный характер – они одновременно имеют институциональную и технико-экономическую природу. При этом возможности адекватного реагирования на обозначенные вызовы существенно ограничены дефицитом наднациональных, консенсусно-институциональных механизмов управления. Отсутствие эффективных форматов многостороннего взаимодействия между странами региона затрудняет выработку согласованных стратегий развития, синхронизацию инвестиционных программ и оптимизацию режимов работы трансграничных энергосистем. В данном контексте участие Российской Федерации анализируется не в рамках обобщенной геоэкономической парадигмы, а с акцентом на конкретные действующие и перспективные механизмы взаимодействия в энергетической сфере. Такой подход позволяет не только детализировать формы и масштабы российского участия в развитии региональной энергосистемы, но и обосновать его значимость как фактора снижения системных рисков.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: государства Центральной Азии, электроэнергетика, водно-энергетический комплекс, институты, энергетическое сотрудничество, Россия и Центральная Азия.

Электроэнергия является конечным и главным продуктом топливно-энергетического комплекса, и важность электроэнергетики с развитием экономики только растет. Высокополитизированный и активно продвигаемый усилиями глобальных институтов в 2010-х годах нарратив о повышении

энергоэффективности, энергосбережении и развитии возобновляемой электрогенерации любой ценой сегодня уже доказал свою несостоятельность. Потребление электроэнергии в мире растет даже вопреки замедлению темпов роста мировой экономики. Экономическое развитие во второй четверти XXI в. будет опираться на новую электрификацию – как по причине массового распространения личной электронной техники (от электромобилей до носимых устройств – всё требует регулярной подзарядки), так и в связи со взрывным ростом спроса на электроэнергию со стороны информационно-телекоммуникационной инфраструктуры: магистральных операторов стационарной связи, подвижной радиотелефонной связи в сетях пятого поколения и выше, а главное – центров обработки и хранения данных. Другим фактором становится пока не вполне изученное, но вполне явное изменение климата, помноженное на рост благосостояния населения многих стран мира: речь идет о значимом в глобальном масштабе росте энергозатрат на обогрев и кондиционирование (в том числе для тех же ЦОД)¹. Всё это делает электроэнергию фундаментом успешной экономики, а ее доступность, равно как доступность и допустимость использования, – неизбежным условием экономического роста для любой страны мира.

Для государств Центральной Азии вопросы надежности электроснабжения являются одними из наиболее важных в общем контексте ресурсобеспечения и развития инфраструктуры. Актуальность и острота проблем и вызовов, связанных с развитием электроэнергетического комплекса в регионе, только растет, что обусловлено несколь-

¹ Energy and AI. – Paris: IEA, 2025. – URL: <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai>; Electricity Mid-Year Update 2025. – Paris: IEA, 2025. – URL: <https://www.iea.org/reports/electricity-mid-year-update-2025> (дата обращения 15.12.2025).

кими ключевыми тенденциями: экономическим ростом, ростом численности населения и, как результат, увеличением электроемкости их экономик, износом инфраструктуры в постсоветский период, а также стратегическими императивами, которые задаются лидерами и правительствами стран региона в настоящее время. Для Республики Казахстан, помимо продолжения общей индустриализации, это акцент на цифровизацию экономики с созданием крупных центров обработки данных², что потребует существенного усиления энергосистемы для Республики Узбекистан – консолидации экономического потенциала за счет развития инфраструктуры ради дальнейшего развития производственных мощностей, привлечения иностранных инвестиций и роста качества жизни³. Для Киргизской Республики и Республики Таджикистан стратегическим императивом является обеспечение надежности работы гидроэнергетики⁴, что тесно увязано с проблемой водно-энергетического сотрудничества в регионе. Для Туркменистана остро стоит вопрос эффективной monetизации запасов природного газа, где экспортно ориентированная газовая электроэнергетика могла бы стать одним из векторов решения этой задачи.

Настоящее исследование опирается на сравнительно-институциональный

анализ, примененный к оценке трансформации электроэнергетических систем пяти стран Центральной Азии: Казахстана, Узбекистана, Киргизии, Таджикистана, Туркменистана. В качестве основного метода используется декомпозиция ключевых характеристик электроэнергетики по странам с учетом их структуры, сезонной балансировки, институциональной среды и участия во внешних энергетических проектах. Методологически исследование сочетает анализ системных характеристик и институциональные сопоставления, позволяющие выделить общие региональные ограничения (фрагментация, сезонность, дефицит синхронизации) и потенциальные форматы сотрудничества как внутри региона, так и с вне-региональными акторами. Переход от страновых наблюдений к обобщенным выводам осуществляется через формализацию типов вызовов.

Эмпирическая база включает статистику национальных операторов (KEGOC, «Узбекэнерго», «Барки Точик» и др.), международные энергетические обзоры (опубликованные Международным энергетическим агентством (IEA), Исполнительным комитетом Электроэнергетического совета СНГ, *Energy Institute*), а также программные документы и официальные соглашения по проектам межгосударственного взаимодействия (ЕАЭС, КЭС ЦА, *CASA-1000*). Рассматриваются действующие

2 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные задачи и их решения через цифровую трансформацию». – 2026. – URL: <https://akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-kazahstan-v-epohu-iskusstvennogo-intellekta-aktualnye-zadachi-i-ih-resheniya-cherez-cifrovuyu-transformatsiyu-885145> (дата обращения: 05.01.2026).

3 Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису и народу Узбекистана. – 2025. – URL: <https://president.uz/ru/lists/view/8834> (дата обращения: 06.01.2026).

4 Концепция развития ОАО «Электрические станции» на 2024–2035 гг. – 2024. – URL: <https://www.energo-es.kg/uploads/strategy.pdf>; Национальная энергетическая программа развития Кыргызской Республики до 2035 года, утвержденная Постановлением Кабинета министров Кыргызской Республики № 172 от 12 апреля 2024 года. – 2024. – URL: https://www.greenenergy.gov.kg/file/document/84postanovlenie_kabineta_ministrov_kr_ot_12_aprelya_2024_goda__172_ru8578_7386.doc; Программа развития электроэнергетического сектора на 2026–2030 годы и План мероприятий по реализации Программы развития электроэнергетического сектора на 2026–2030 годы, утверждены постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 ноября 2025 года № 648. – 2025. – URL: <https://mmih.adlia.tj/SEARCH/DocumentView?DocumentId=171308> (дата обращения: 05.01.2026).

и потенциальные форматы участия Российской Федерации в решении данных вызовов на основе сопоставления возможностей ее проектной, институциональной и политико-экономической вовлеченности в проекты в регионе.

Проблематика трансформации электроэнергетических систем стран Центральной Азии в постсоветский период получила отражение в ряде исследований, в которых акцент делается на институциональной фрагментации, неравной обеспеченности ресурсами и ограниченности механизмов межгосударственной координации [Mehta, Rao, Terway, 2007; Еникеев, Инь, 2024; Джураев, Ниёзи, 2021]. При этом институциональные и политико-экономические ограничения кооперации, как правило, рассматриваются фрагментарно и без системного сопоставления.

В исследованиях последних лет подчеркивается смещение внешнего влияния в энергетическом секторе региона от России в сторону Китая, а также возрастание роли других внешних акторов, включая государства Персидского залива и международные финансовые институты [Petersen, 2024; Abduvaliev, Bustillo, Viju-Miljusevic, 2025]. Вместе с тем участие России в трансформации электроэнергетики Центральной Азии нередко описывается преимущественно в ретроспективной и обобщенной геоэкономической перспективе, без детального анализа конкретных институциональных механизмов и инструментов воздействия [Ян Юй, Лю И, Цзинь Фэнцзюнь, 2015]. Влияние Китая отмечается в том числе в рамках формата «Центральная Азия – Китай» [Вахрушин, Николаев, 2024] и очевидно обладает потенциалом для предваритель-

ного согласования решений и увязки энергетической повестки с инвестиционными и инфраструктурными проектами в регионе.

Современные оценки потенциала энергетического перехода в странах Центральной Азии указывают на выраженную неравномерность реформ, сохраняющуюся институциональную инерцию и высокую чувствительность электроэнергетических систем к климатическим, ценовым и политическим шокам⁵. Развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) носит ограниченный и неравномерный характер: несмотря на зафиксированный природный и технологический потенциал региона [Laldjebaev, Isaev, Saukhimov, 2021], институциональные и инвестиционные барьеры по-прежнему существенно сдерживают его практическую реализацию. При этом российскими исследователями отмечаются высокие потенциальные возможности для развития топливно-энергетического комплекса региона в целом, осложненные актуальными геополитическими и геоэкономическими факторами [Халова, Иллерицкий, 2024].

Данная работа выявляет устойчивые структурные ограничения развития региональной электроэнергетики, связанные с фрагментацией институтов, водно-энергетической асимметрией в регионе и износом инфраструктуры, и показывает, что ключевые проблемы носят дуалистичный, институционально-технологический характер, причем возможности ответа на технико-экономические вызовы оказываются лимитированы нехваткой наднациональных, консенсусно-институциональных механизмов управления. В этом контексте участие Российской Федерации

5 Energy and AI. – Paris: IEA, 2025. – URL: <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai>; Electricity Mid-Year Update 2025. – Paris: IEA, 2025. – URL: <https://www.iea.org/reports/electricity-mid-year-update-2025> (дата обращения 15.12.2025). См. также [Глазачев, 2022].

рассматривается не в обобщенной гео-экономической перспективе, а через призму действующих и потенциальных механизмов параллельной работы энергосистем, координации и балансировки, возможностей вовлечения в инвестиционные проекты в отрасли. Это позволяет оценить значение российского участия как фактора снижения системных рисков регионального электроэнергетического комплекса.

Анализ институциональной эволюции рынков электроэнергетики государств Центральной Азии

После распада СССР все пять республик унаследовали вертикально интегрированные энергосистемы. Однако траектории их дальнейшего реформирования и сложившиеся к сегодняшнему дню рыночные модели существенно различаются. Страны региона демонстрируют разные скорости и глубину рыночных преобразований: Казахстан и Узбекистан идут по пути внедрения рыночных моделей с элементами конкуренции, в то время как Киргизия, Таджикистан и Туркменистан сохраняют модели с преобладающим государственным регулированием, фокусируясь на реструктуризации, развитии генерации и инфраструктуры. Во всех странах, кроме Казахстана, электроэнергетика остается сферой с доминирующей ролью государства, а в Казахстане и на формирующемся рынке Узбекистана намечается разделение функций и появление различных типов участников (регулятор, системный оператор, отдельные генерирующие и сетевые компании) [Исаков, 2024]. В остальных государствах сохраняется высокая степень вертикальной интеграции под управлением одного министерства или госкорпорации, а тарифная политика во всех пяти странах остается областью активного государ-

ственного регулирования даже там, где внедряются рыночные элементы. Повышение тарифов для населения осуществляется поэтапно и зачастую в рамках специально вводимых социальных норм, что лишний раз подтверждает существенную социальную чувствительность вопроса. При этом наиболее дифференцированная и формализованная система утверждения тарифов действует в Казахстане, а самые низкие (сильно субсидируемые) тарифы, по всей видимости, сохраняются в Туркменистане, хотя в открытых источниках эти данные не публикуются (таблица 1). Таким образом, институциональное устройство и механизмы управления рынками электроэнергии и мощности в странах Центральной Азии сегодня остаются далеки от гармонизации, и это один из важных факторов, замедляющих внутрирегиональные интеграционные проекты и процессы в электроэнергетике.

Анализ технико-экономических характеристик электроэнергетических систем государств Центральной Азии

Республика Казахстан

Выработка электроэнергии в Казахстане осуществляется более чем на 230 электростанциях различной мощности и типов. Установленная мощность энергосистемы Казахстана выросла с 1991 г. более чем на 45%, но в структуре мощностей доминируют тепловые электростанции (ТЭС), которые используют преимущественно уголь в качестве топлива, доля гидроэлектростанций (ГЭС) и возобновляемых источников энергии составляет менее 20%. Использование угля для теплоэлектрогенерации в большинстве крупных городов вызывает тяжелые экологические последствия [Syidalieva, Turdumambetova, Syidalieva, 2024].

Таблица 1. Основные параметры модели рынка и регулирования электроэнергетики стран Центральной Азии

Table 1. Key parameters of the electricity market and regulatory models in Central Asian countries

Параметр / страна	Казахстан	Узбекистан	Киргизия	Таджикистан	Туркменистан
1	2	3	4	5	6
Текущая модель рынка	Смешанная: производство и сбыт – конкурентные сегменты, передача и распределение регулируются государством. Оптовый рынок включает децентрализованный (двусторонние договоры), централизованный (биржевые торги) и балансирующий сегменты	Переход к либерализации. С 2023 г. создаются оптовый и розничный рынки на основе свободных механизмов ценообразования, произведена реформа по модели <i>unbundling</i> , но значимый государственный контроль сохраняется	Государственная монополия. Отрасль полностью регулируется правительством через государственные компании и институты	Государственная монополия. Для большинства предприятий действует государственное регулирование, но отдельные объекты регулируются особо	Государственная монополия. Все объекты электроэнергетики – государственная собственность
Государственные регуляторы и их роль	Министерство энергетики – главный регулятор отрасли, устанавливает тарифы и лицензирует деятельность. Подведомственные органы и институты выполняют более специализированные функции по системному оперированию, антимонопольному регулированию, аналитическому сопровождению, инвестиционному планированию и т. д.				
Ведущие компании	Государственные: акционерное общество <i>KEGOC</i> (системный оператор, передача электроэнергии). Частные: электростанции различных форм собственности, 18 региональных электросетевых компаний (РЭК)	Государственные: новые энергокомпании, созданные на базе реорганизованного по модели <i>unbundling</i> АО «Узбекэнерго»: АО «Тепловые электрические станции», АО «Национальные электрические сети Узбекистана» и АО «Региональные электрические сети» ⁶	Государственные: АО «НЭСК», ОАО «ЭС» доминируют в отрасли, частные компании практически отсутствуют	Государственная: «Барки Точик» (холдинговая компания, за исключением объектов в концессии)	Государственная: <i>Türkmenenergo</i> (госкорпорация, управляющая электроэнергетикой)

6 Указ Президента Республики Узбекистан от 1 февраля 2019 г. № УП-5646 «О мерах по коренному совершенствованию системы управления топливно-энергетической отраслью Республики Узбекистан».

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Механизмы тарифо-образования	Производство: тарифы не регулируются, формируются на основе спроса и предложения. Передача (КЕГОС): регулируются нормативно-правовой базой и Комитетом по регулированию естественных монополий Министерства национальной экономики, метод «затраты плюс» с добавлением нормы прибыли. Распределение (РЭК): метод «затраты плюс», но норма прибыли не покрывает затраты из-за высоких потерь в сетях. Сбыт: договорные условия между энергоснабжающими организациями и потребителями	С 2026 г. осуществляется внедрение методологии регулируемой базы активов (RAB) , при которой тариф рассчитывается с учетом стоимости регулируемых активов (сетей, оборудования и т. д.). Операционные расходы рассматриваются регулирующим органом в составе тарифных заявок предприятий	Тарифы полностью регулируются правительством. Для населения действует дифференциация по объему потребления (до 700 кВт·ч и свыше 700 кВт·ч)	Для большинства предприятий – тарифное регулирование с учетом производственных затрат, амортизации, других неучтенных затрат и дохода от инвестиций. Для Сантудинской ГЭС – 1, Сантудинской ГЭС – 2 и объектов в концессии – отдельные инвестиционные соглашения	Тарифы регулируются государством. Инвестиционная составляющая может включаться в тариф

Составлено авторами на основе законодательства стран региона об электроэнергетике⁷

В периоды пиковых нагрузок в Казахстане возникает дефицит электроэнергии – разницу покрывают поставки из России (энергосети работают в синхронном режиме). Синхронизация с российской единой энергетической системой (ЕЭС) важна для балансировки энергосистем Казахстана и Киргизии. Поставки электроэнергии

из Казахстана в другие страны Центральной Азии составляют 1,0–1,3 млн кВт·ч в год. Балансировка энергосистем координируется системными операторами, при этом энергосистемы Казахстана, Киргизии, Узбекистана и частично Таджикистана работают параллельно в составе Объединенной энергосистемы (ОЭС) Центральной

7 Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 г. № 588-III «Об электроэнергетике»; Закон Республики Узбекистан от 7 августа 2024 г. № ЗРУ-939 «Об электроэнергетике»; Закон Кыргызской Республики от 28 января 1997 г. № 8 «Об электроэнергетике»; Закон Республики Таджикистан от 29 ноября 2000 г. «Об энергетике»; Закон Туркменистана от 2014 г. №104-V «Об электроэнергетике».

Азии, а энергосистема Туркменистана изолирована от ОЭС и работает параллельно с энергосистемой Ирана. Кроме того, Казахстан поставляет электроэнергию в Киргизию, что позволяет сохранять объем воды на Токтогульской ГЭС⁸. Однако эти объемы потоков незначительны в общем объеме потребления страны.

Развитие электроэнергетики Казахстана сдерживают инфраструктурные проблемы: генерирующие и передающие мощности сильно изношены – они не обновлялись с советского периода. Действующих мощностей уже недостаточно для покрытия пиковых нагрузок, а после 2030 г. их будет критически не хватать для развития энергоемкой промышленности, урбанизации и цифровизации страны. В перспективе планируются переход с угля на природный газ (по мере газификации страны, особенно северо-восточных регионов) и масштабное наращивание ВИЭ при участии иностранных партнеров⁹. Однако перевод теплоэлектрогенерации на природный газ в условиях нарастающего газдефицита и увязки с общестрановыми программами газификации и развития газоснабжения происходит медленно [Шангарев, Иллерицкий, 2025]. Еще одна проблема – неравномерное распределение электроэнергии: большие расстояния, концентрация генерации в отдельных регионах и неравномерное покрытие электросетями осложняют управление снабжением и диспетчеризацию. И то и другое требует значительных ин-

вестиций в долгосрочные инфраструктурные проекты, в том числе в развитие атомной энергетики.

Исторически атомная энергетика Казахстана связана с реактором БН-350 в Актау (Мангистауская область), который работал с 1972 по 1999 г.: он вырабатывал электроэнергию и обеспечивал работу одного из крупнейших в мире комплексов по опреснению морской воды. Сейчас реактор выводят из эксплуатации. В 2025 г. в Казахстане приняли решение построить новую АЭС большой мощности в поселке Улькен Жамбылской области, на побережье озера Балхаш. По российскому проекту там возведут два энергоблока с реакторами ВВЭР-1200 мощностью по 1,2 ГВт каждый. Ведутся переговоры о строительстве еще как минимум одной АЭС, но зарубежный партнер по состоянию на середину 2026 г. не определен. АЭС позволит существенно увеличить мощность энергосистемы страны, диверсифицировать источники энергии, создать запас мощности для развития промышленности и городов, а также улучшить экологическую обстановку¹⁰.

Республика Узбекистан

Совокупная установленная мощность объектов электрогенерации в Республике Узбекистан составляет 24,4 ГВт. В стране действуют более 45 электростанций, функции системного оператора выполняет АО «Национальные электрические сети Узбекистана»¹¹. Среди электростанций

8 Сотрудничество энергосистем в рамках Объединенной энергосистемы Центральной Азии // Доклад КДЦ «Энергия». – Ташкент, апрель 2024. – URL: <https://www.carecprogram.org/uploads/CDC-presentation-Dr-Shamshiev-ESCC-2024-RUS.pdf> (дата обращения: 19.09.2025).

9 Прогнозный баланс электроэнергии и мощности ЕЭС РК на период с 2025 по 2031 годы // АО «KEGOC». – URL: <https://www.kegoc.kz/upload/iblock/e32/v6zpyjwpfgj8hjuov7b1bxpx4zi30z2.pdf> (дата обращения: 19.09.2025).

10 Казахстан и Россия начинают работы по строительству АЭС большой мощности // Росатом. – 2025. – 8 августа. – URL: <https://www.rosatom.ru/mainpage/kazakhstan-i-rossiya-nachinayut-raboty-po-stroitelstvu-aes-bolshoy-moshchnosti/> (дата обращения: 19.09.2025).

11 АО «Национальные электрические сети Узбекистана». – URL: <https://www.uzbekistonmet.uz/ru> (дата обращения: 20.09.2025).

доминируют ТЭС на газовом топливе, около 12% мощностей обеспечено гидроэнергетикой, постепенно растет доля возобновляемой энергетики. Важно отметить политику модернизации парка ТЭС, внедрение проектов солнечной генерации, развитие энергоэффективности и реформы рынка электроэнергии при сохранении доминирования природного газа как основного энергисточника¹². В электроэнергетическом секторе крупнейшими потребителями природного газа являются Сырдарьинская ТЭС (3 ГВт), Ново-Ангренская ТЭС (2,1 ГВт), Ташкентская ТЭС (1,8 ГВт) и Навоийская ТЭС (1,3 ГВт).

Энергосистема Узбекистана входит в параллельную зону ОЭС Центральной Азии, имеет высоковольтные интерконнекторы со всеми окружающими странами региона: Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном, Туркменистаном и Афганистаном, что делает ее важнейшим звеном в макрорегиональной энергосети. Узбекистан, как и Казахстан, принял стратегическое решение по строительству атомной электростанции в Джизакской области на основе 4 энергоблоков малой мощности с реакторами РИТМ-200Н мощностью по 55 МВт и 2 энергоблоков ВВЭР-1000 мощностью по 1000 МВт¹³. Строительство АЭС началось в октябре 2025 г. Кроме того, Узбекистан принял к реализации достаточно масштабную программу по развитию ВИЭ [Глазачев, 2022].

Киргизская Республика

Киргизия обладает значимыми мощностями в гидроэлектроэнергетике: объем установленных мощно-

стей ГЭС превышает 3,2 млн кВт, то есть более 80% всех мощностей страны. Географические условия страны крайне благоприятны для развития гидроэлектроэнергетики, крупнейшие ГЭС – станции Нарын-Сырдарьинского каскада: Токтогульская ГЭС, Курпсайская ГЭС, Таш-Кумырская ГЭС и Самалды-Шайская ГЭС. Они были построены в период нахождения Киргизии в составе СССР, в 1960–1980-х годах, и сегодня на них приходится до $\frac{3}{4}$ выработки электроэнергии в стране. Кроме того, действует более 15 гидроэлектростанций средней и малой мощности в различных регионах. Крупные ГЭС проходят программу модернизации, также ведется строительство Камбаратинской ГЭС мощностью 1860 тыс. кВт. Строительство Камбаратинской ГЭС – затянувшийся и сложный проект, который сталкивается не только с инженерно-техническими и экономическими вызовами, но и со значительными трудностями регулирования трансграничного водного режима и вмешательством внерегиональных игроков [Власов, Дмитриева, 2025]. Проблема баланса водно-энергетических интересов в регионе носит затяжной и трудноразрешимый характер и будет рассмотрена далее более подробно. Помимо ГЭС, в Киргизии функционируют 2 крупные тепловые электростанции (теплоэлектроцентрали): в г. Бишкек (820 тыс. кВт) и г. Ош (50 тыс. кВт).

В целом Киргизия сохраняет профицит по среднегодовым параметрам энергосистемы, однако системным риском является сезонная неравномерность выработки на ГЭС: в весенне-летний период формируется значительный

12 Uzbekistan – Electricity // IEA. – URL: <https://www.iea.org/countries/uzbekistan/electricity> (дата обращения: 20.09.2025).

13 Росатом и Агентство «Узатом» расширяют сотрудничество по развитию атомных мощностей в Узбекистане // Росатом, пресс-релиз. – 2025. – 20 июня. – URL: <https://www.rosatom.ru/journalist/news/rosatom-i-agentstvo-uzatom-rasshiryayut-sotrudnichestvo-po-razvitiyu-atomnykh-moshchnostey-v-uzbekis/> (дата обращения: 20.09.2025).

избыточный потенциал в гидроэлектростанции, а в осенне-зимнем периоде при снижении выработки на ГЭС возникают риски дефицита выработки, особенно опасные в условиях пиковых нагрузок и высокого уровня изношенности электросетей.

Республика Таджикистан

Аналогичные вызовы стоят и перед гидроэлектроэнергетикой Таджикистана, энергетическая система которого также почти на 90% опирается на мощности ГЭС – преимущественно ГЭС Вахшского каскада, в который входят 7 крупных ГЭС, большая часть из которых также была построена в 1960–1980-е годы. Крупнейшей гидроэлектростанцией каскада в настоящее время является Нурекская ГЭС установленной мощностью 3040 тыс. кВт, что делает ее крупнейшей ГЭС в Средней Азии. На ее долю приходится до 50% электрогенерации в Таджикистане.

В каскад также входит строящаяся (по советскому проекту) Рогунская ГЭС установленной мощностью 3780 тыс. кВт, которая является крупнейшим энергетическим проектом в регионе. Строительство станции было начато еще в 1970-е годы, но сопровождалось значительными инженерными сложностями, а после распада СССР было приостановлено и возобновлено только в 2010-х годах, причем до 2016 г. Узбекистан выступал против строительства [Джураев, Ниёзи, 2021]. Завершение строительства и выход станции на полную мощность может состояться в 2030-е годы, в таком случае Рогунская ГЭС создаст существенный профицит мощностей электрогенерации в регионе [Арифов, 2024]. При этом энергоси-

стема Таджикистана не имеет полной синхронизации с ОЭС ЦА (была выведена из кольца с 2009 г.) и до 2025 г. функционировала в автономном режиме. Работы по повторной интеграции в ОЭС ЦА ведутся – строятся новые линии на 500 кВ между Ново-Сырдарьинской ТЭС Узбекистана и подстанцией «Сугд» в Таджикистане, по состоянию на начало 2026 г. была обеспечена синхронизация отдельных зон с ОЭС Центральной Азии. Перетоки осуществляются через энергосистему Узбекистана, также есть связи с энергосистемой Афганистана, но мощность интерконнекторов существенно ограничена¹⁴.

Туркменистан

Совокупная установленная мощность генерирующих объектов в Туркменистане составляет почти 7000 тыс. кВт. Вся сетевая генерация в Туркменистане, за исключением одной небольшой солнечной станции, – это тепловые электростанции, использующие в качестве топлива природный газ. Функции системного оператора выполняет Государственная электроэнергетическая корпорация «Туркменэнерго» (*Türkmenenergo*) Министерства энергетики Туркменистана, в ее структуру входят 12 электростанций, крупнейшая из которых – Марыйская ГРЭС с парогазовыми установками общей мощностью почти 3000 тыс. кВт [Гараханова, Аллабердиева, 2024]. Туркменская энергосистема экспортирует электрическую энергию практически круглый год, но она работает в изолированном с ОЭС Центральной Азии режиме – поставки электроэнергии и мощности осуществляются выделенными генераторами, подключенными к сетям

14 Сотрудничество энергосистем в рамках Объединенной энергосистемы Центральной Азии // Доклад КДЦ «Энергия». – Ташкент, апрель 2024 г. – URL: <https://www.carecprogram.org/uploads/CDC-presentation-Dr-Shamshiev-ESCC-2024-RUS.pdf> (дата обращения: 19.09.2025).

энергосистемы Узбекистана. При этом туркменская энергосистема работает в параллельном режиме с Ираном через высоковольтную линию на 500 кВ и возможностью экспорта электроэнергии через Иран в Афганистан. Тот факт, что крупная и обладающая избытком мощностей энергосистема Туркменистана работает в режиме «острова» с выделенными генераторами, существенно ограничивает возможности балансировки и перетоков электроэнергии в регионе. С технической точки зрения Туркменистану целесообразнее было бы перейти на параллельную работу с ОЭС Центральной Азии, а подключение к энергосистеме Ирана осуществить через вставку постоянного тока. Это позволило бы фактически восстановить центральноазиатский электроэнергетический район и широко использовать эффект часовых поясов и сезонности в балансировке и торговле электроэнергией и мощностью.

Данные об основных параметрах энергосистем государств Центральной Азии¹⁵ (установленная мощность, выработка, потребление, баланс, коэффициент использования установленной мощности (КИУМ), сальдо-перетоки¹⁶) консолидированы в таблице 2. Стоит отметить достаточно низкий КИУМ для большинства стран региона, что косвенно также свидетельствует о невозможности высоконагруженной эксплуатации мощностей, хотя причины для этого в различных странах различаются. В Казахстане и отчасти Узбекистане – это высокий уровень износа в мощностях тепловой генерации и, следовательно, низкая надежность агрегатов. Для Киргизии и Таджикистана критичными явля-

ются уязвимости выработки ГЭС к сезонным факторам и высокий уровень износа генераторов. В случае с Туркменистаном мощности генерации изношены в меньшей степени, а вот высокий уровень износа и, следовательно, потерь в электросетях характерен для всего региона (таблица 3).

Структура установленных мощностей в странах региона также существенно различается: как отмечалось, Казахстан опирается преимущественно на тепловую угольную генерацию, Туркменистан – на газовую. Киргизия и Таджикистан сильно зависят от выработки ГЭС, а Узбекистан стремится к более смешанной, сбалансированной модели за счет развития ВИЭ, но сохраняет опору на ТЭС, работающие на природном газе (рисунок 1).

Дискуссия о вызовах, рисках и недостатке институциональных сил в решении водно-энергетической проблемы

Как видно из таблицы 3, энергосистема Российской Федерации инфраструктурно связана с энергосистемой Республики Казахстан через трансграничные соединения, а через Казахстан – с другими странами Центральной Азии. Основы этих связей были сформированы в советский период, поддерживаются и развиваются в настоящее время, позволяют осуществлять балансировку энергосистем региона и формирование общего электроэнергетического рынка ЕАЭС, поскольку часть этих энергосистем работают параллельно. Взаимодействие энергосистем и системных

¹⁵ Для Туркменистана данные за 2024 г., а также данные о сальдо-перетоках за 2020–2024 гг. носят оценочный характер (балансовым методом) в связи с недоступностью официальной статистики.

¹⁶ Для показателей сальдо-перетоков положительные значения – прием электроэнергии, отрицательные значения – выдача электроэнергии.

Таблица 2. Основные параметры электроэнергетики государств Центральной Азии в 2020–2024 гг.

Table 2. Key parameters of the electric power sectors of Central Asian states in 2020–2024

	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6
Республика Казахстан					
Установленная мощность, МВт	23 622	23 957	24 500	24 642	25 313
Выработка электроэнергии, млрд кВт·ч	107,3	114,4	112,9	115,1	117,9
Потребление электроэнергии, млрд кВт·ч	108,1	113,9	112,8	112,8	120,0
Балансовая разница, всего, млрд кВт·ч	-0,8	0,5	0,1	2,3	-2,1
<i>КИУМ по установленной мощности</i>	<i>0,517</i>	<i>0,545</i>	<i>0,526</i>	<i>0,533</i>	<i>0,530</i>
Сальдо-переток с Россией, млн кВт·ч*	123,1	461,7	470,9	3 312,5	3 047,6
<i>от потребления электроэнергии, %</i>	<i>0,1</i>	<i>0,4</i>	<i>0,4</i>	<i>2,9</i>	<i>2,5</i>
Из России в Казахстан, млн кВт·ч	1240,6	1788,3	1929,9	4689,6	4562,5
в т.ч. импорт из России (коммерческий)	1240,6	1788,3	839,1	3101,0	2636,6
импорт из России (балансирующий)			1090,8	1588,5	1925,9
транзит из России в Киргизию через Казахстан	0,0	0,0	0,0	304,8	363,6
Из Казахстана в Россию, млн кВт·ч	-1117,5	-1326,6	-1459,0	-1377,1	-1514,9
в т.ч. экспорт в Россию (коммерческий)	-1117,5	-1326,6	-42,8	-47,9	-58,8
экспорт в Россию (балансирующий)			-1416,2	-1329,2	-1456,1
Сальдо-переток с Центральной Азией, млн кВт·ч	-864,1	-1 025,1	-392,2	-1372,8	-967,4
в т.ч. импорт из Центральной Азии (коммерческий)	314,9	299,4	304,4	68,2	279,5
экспорт в Центральную Азию (коммерческий)	-1166,8	-1318,7	-693,0	-1123,0	-1239,6
балансирующие поставки	-12,2	-5,8	-3,6	-13,1	-7,3
транзит из России в Киргизию через Казахстан	0,0	0,0	0,0	-304,8	-363,6
Киргизская Республика					
Установленная мощность, МВт	3863,0	3863,0	3863,0	3863,0	4182,0
Выработка электроэнергии, млрд кВт·ч	15,3	15,0	13,8	13,8	14,7
Потребление электроэнергии, млрд кВт·ч	15,1	15,5	15,7	16,8	18,2
Балансовая разница, всего, млрд кВт·ч	0,2	-0,5	-1,9	-3,0	-3,5
<i>КИУМ по установленной мощности</i>	<i>0,451</i>	<i>0,444</i>	<i>0,408</i>	<i>0,407</i>	<i>0,400</i>
Сальдо-переток электроэнергии, млн кВт·ч	53	1138	2256	3340	3686
в т.ч. импорт	353	1684	2806	3476	3842
экспорт	-300	-546	-550	-136	-156

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Республика Таджикистан					
Установленная мощность, МВт	6406	6406	6406	6492	6540
Выработка электроэнергии, млрд кВт·ч	19,6	20,4	21,2	21,7	22,2
Потребление электроэнергии, млрд кВт·ч	18,1	18,0	18,7	19,0	19,9
Балансовая разница, всего, млрд кВт·ч	1,5	2,4	2,5	2,7	2,3
<i>КИУМ по установленной мощности</i>	<i>0,348</i>	<i>0,364</i>	<i>0,378</i>	<i>0,382</i>	<i>0,386</i>
Сальдо-переток электроэнергии, млн кВт·ч	-1120	-2410	-2500	-2700	-2300
в т.ч. импорт	370	0	0	0	0
экспорт	-1490	-2410	-2500	-2700	-2300
Туркменистан					
Установленная мощность, МВт	5201	6512	6943	6943	6950
Выработка электроэнергии, млрд кВт·ч	25,8	28,4	32,6	33,8	34,0
Потребление электроэнергии, млрд кВт·ч	19,7	22,1	20,5	21,5	22,0
Балансовая разница, всего, млрд кВт·ч	6,1	6,3	12,1	12,3	12,0
<i>КИУМ по установленной мощности</i>	<i>0,565</i>	<i>0,498</i>	<i>0,536</i>	<i>0,556</i>	<i>0,557</i>
Сальдо-переток электроэнергии, млн кВт·ч	-6100	-6300	-12 100	-12 300	-12 000
в т.ч. экспорт	-6100	-6300	-12 100	-12 300	-12 000
Республика Узбекистан					
Установленная мощность, МВт	14 780	16 560	16 729	20 057	24 389
Выработка электроэнергии, млрд кВт·ч	66,4	70,3	74,3	78,0	81,5
Потребление электроэнергии, млрд кВт·ч	69,1	74,8	77,2	81,0	84,6
Балансовая разница, всего, млрд кВт·ч	-2,7	-4,5	-2,9	-3,0	-3,1
<i>КИУМ по установленной мощности</i>	<i>0,512</i>	<i>0,485</i>	<i>0,507</i>	<i>0,444</i>	<i>0,380</i>
Сальдо-переток электроэнергии, млн кВт·ч	2600	3500	2900	3000	0
в т.ч. импорт	5300	6200	5600	5000	0
экспорт	-2700	-2700	-2700	-2000	0

Составлено и рассчитано авторами по данным национальных системных операторов, а также [Электроэнергетика..., 2025], *El Statistical Review of World Energy 2025*. – 2025. – URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения: 19.12.2025).

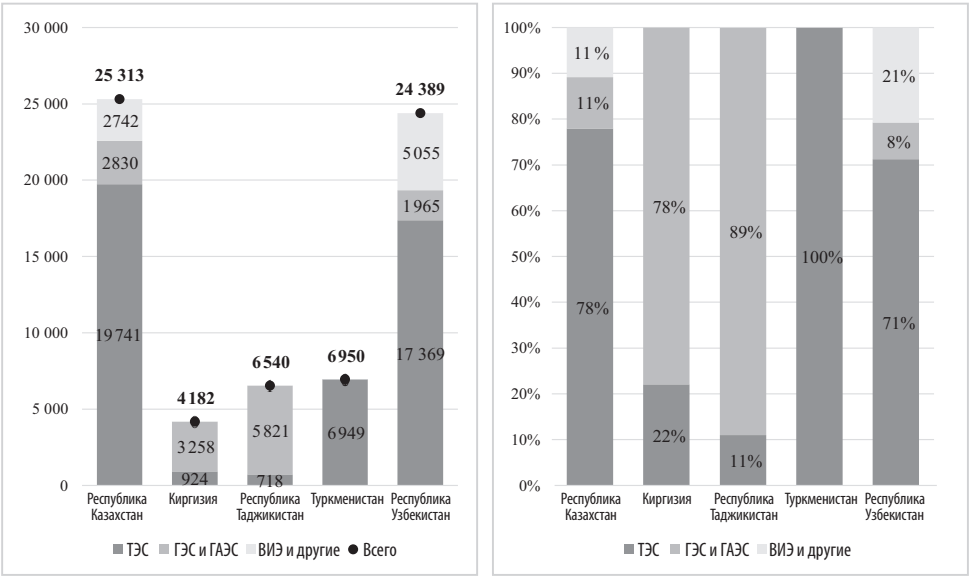


Рисунок 1. Структура установленных мощностей электрогенерации в государствах Центральной Азии на 2025 г., МВт и %

Figure 1. Structure of installed power generation capacities in Central Asian states as of 2025, MW and %

Составлено и рассчитано авторами по данным национальных системных операторов, а также [Электроэнергетика..., 2025], El Statistical Review of World Energy 2025. – 2025. – URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения: 19.12.2025).

Таблица 3. Сопоставление энергосистем государств Центральной Азии по ключевым критериям на начало 2026 г.

Table 3. Comparison of the power systems of Central Asian states based on key criteria as of early 2026

Критерии сравнения Страна		Республика Казахстан	Киргизская Республика	Республика Таджикистан	Туркменистан	Республика Узбекистан
1		2	3	4	5	6
Характер работы и внешняя связность энергосистемы	По отношению к ЕЭС РФ	параллельный режим	параллельный режим (через Казахстан)	–	–	–
	По отношению к ОЭС ЦА	параллельный режим	параллельный режим	частично в параллельном режиме	в режиме «островной» генерации через конвертеры	параллельный режим
	По отношению к другим системам	–	CASA-1000 через Афганистан в Пакистан (в стадии строительства)		параллельно с ЭС Ирана, через преобразователи с Афганистаном	через преобразователи с Афганистаном

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Уровень износа мощностей генерации	в среднем 56%, на трети мощностей – более 70%	для ГЭС 58%, для ТЭЦ – более 65%	в среднем 55%	менее 30%	в среднем 48%
Уровень износа мощностей передачи	в среднем 63%, в Западном Казахстане – более 80%	в среднем 70%	в среднем 70%	в среднем более 50% (оценочно)	в среднем 55%
Потери в сетях электропередачи (магистральные и распределительные, в целом)	около 15%	более 20%	более 20%	около 15%	около 15%
Соотношение располагаемой и установленной мощности	83%	95%	85%	более 90%	85%
Доля остаточного резерва располагаемых мощностей при пиковых нагрузках	пиковые нагрузки не покрываются собственной мощностью	около 15%, но только при отсутствии гидрологических ограничений для ГЭС	около 30%, но только при отсутствии гидрологических ограничений для ГЭС	около 35%	менее 10%
Чувствительность надежности системы к сезонности	высокая из-за нехватки мощностей	высокая из-за гидрологических ограничений в ОЗП		низкая	высокая из-за нехватки мощностей
Институциональная модель электроэнергетической отрасли	гибридная: системный оператор (KEGOC), ДР, ЦР, БР, РЭМ, РСВУ, тарифы «ограничены сверху» регулятором	системный оператор (НЭСК), тарифы устанавливаются регулятором	системный оператор (ОАХК «Барки Точик»), тарифы устанавливаются регулятором	системный оператор (Türkmenenergo), тарифы устанавливаются регулятором	системный оператор (НЭСУ), тарифы устанавливаются регулятором

Легенда: ■ удовлетворительно; ■ вызывает опасения; ■ высокие риски.

Составлено и рассчитано авторами по данным национальных системных операторов, а также [Электроэнергетика..., 2025], El Statistical Review of World Energy 2025. – 2025. – URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения: 19.12.2025).

операторов России и Казахстана регулируется межправительственными соглашениями¹⁷.

Важно помнить, что в период нахождения республик в составе СССР

водно-энергетический комплекс Среднеазиатского и Казахстанского экономических районов развивался в рамках единой системы территориально-экономического планирования. Она увя-

17 Казахстан и Центральная Азия – развитие международной диспетчеризации // Системный оператор Единой энергетической системы. – URL: <https://www.so-ups.ru/functioning/international/dispatch/kazakhstan-and-central-asia/> (дата обращения: 19.09.2025).

зывала задачи гидро- и тепловой электроэнергетики, балансировки энергосистемы и ирригационного земледелия. Управление водно-энергетическим комплексом было централизованным (диспетчерский центр – в Ташкенте), включая параллельную работу энергосистем в замкнутом режиме. После распада СССР единство управления нарушилось: механизмы координации фрагментировались, а инфраструктура приходила в упадок или развивалась точечно. Многочисленные попытки стран региона институционализировать водно-энергетическое сотрудничество с 1990-х годов не дали значимых результатов из-за противоположных позиций участников¹⁸.

Наследником объединенного диспетчерского центра стал Координационный Электроэнергетический Совет Центральной Азии (КЭС ЦА), учрежденный в 2004 г. по инициативе Республики Казахстан. Его цель – координация работы энергосистем региона, в его состав входят руководители системных операторов региона, но он не является наднациональным органом. Россий-

ский системный оператор участвует в работе Совета в качестве наблюдателя, не являясь полноправным членом, чего достаточно для регулярного обмена актуальной информацией, влияющей на стабильность работы ЕЭС России и ОЭС Центральной Азии¹⁹. Намерения по восстановлению полноценной работы энергетического кольца с участием России озвучиваются, но пока не переходят в активную стадию реализации²⁰. Российские компании также участвуют в ряде проектов строительства и модернизации энергетических мощностей в странах региона, но это участие носит весьма лимитированный характер [Подковальников, Чудинова, 2024] и сталкивается с рядом сложностей²¹.

Ограниченное участие России и недостаточная степень институционализации данного формата не позволяют КЭС ЦА претендовать на механизм стратегического управления объединенной энергосистемой региона, и оно остается фрагментарным. Киргизия, Казахстан и Узбекистан готовятся к совместной реализации проекта Камбаратинской ГЭС-1²². Узбекистан

18 Следует отметить основные соглашения: «О сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников» (Алматы, 1992 г.), «О совместных действиях по решению проблемы Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона» (Кзыл-Орда, 1993 г.), «Об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья» (Бишкек, 1998–1999 гг.).

19 Системные операторы России и Центральной Азии координируют планы развития национальных энергосистем // Системный оператор Единой энергетической системы. – URL: <https://www.so-ups.ru/news/press-release/press-release-view/news/26611/> (дата обращения: 19.09.2025).

20 Центральная Азия намерена восстановить единое электрокольцо с Россией // Интернет-портал СНГ. – 2025. – 22 августа. – URL: <https://e-cis.info/news/566/129827/> (дата обращения: 23.05.2026).

21 Россия и Казахстан подписали меморандум о сотрудничестве между министерствами энергетики по строительству трех ТЭЦ в конце 2023 г., в апреле 2024 г. страны заключили межправительственное соглашение. Однако Казахстан в 2026 г. начал строить ТЭЦ в Семипалатинске (360 МВт), Усть-Каменогорске (360 МВт) и Кокчетаве (240 МВт) без участия России в связи со сложностями в предоставлении экспортного финансирования с Российской Стороны. Возобновление сотрудничества по этому направлению прорабатывается в связи с сохранением заинтересованности сторон и высокой комплементарностью именно российского генерирующего оборудования казахстанским сетям и климатическим условиям.

22 Министры энергетики Казахстана, Кыргызстана и Узбекистана обсудили дальнейшие меры по подготовке проекта «Камбаратинская ГЭС-1» // Министерство энергетики Республики Казахстан. – 2025. – 27 сентября. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/press/news/details/1076359?lang=ru> (дата обращения: 12.02.2026). Важно учесть, что этот проект сложно назвать трехсторонним, серьезное влияние на него оказывают члены Комитета доноров проекта: Всемирный банк, Азиатский банк развития, Исламский банк развития, Европейский союз, Европейский инвестиционный банк, Агентство США по международному развитию, Министерство иностранных дел и международного развития Великобритании, Азиатский банк инфраструктурных инвестиций (АБИИ) и Фонд ОПЕК.

и Таджикистан ведут совместную работу по строительству Яванской и Фандарьинской гидроэлектростанций. С Туркменистаном Ташкент достиг договоренности об использовании воды из Амударьи. В 2025 г. Таджикистан и Киргизия, спустя годы конфликтов в приграничье, создали совместную комиссию для решения водных вопросов. При этом работой единственного общерегионального диалога по водным вопросам – Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК) стран Центральной Азии – Казахстан, например, недоволен, поскольку достигнутые там договоренности системно не соблюдаются²³. Интересы разных стран по-прежнему различны: государства в верховьях рек (Таджикистан, Киргизия) стремятся максимизировать выработку электроэнергии и поддерживать уровень воды в водохранилищах, в то время как страны среднего и нижнего течений (Казахстан, Узбекистан, Туркменистан) заинтересованы в оптимальных режимах водосброса для сельского хозяйства и водопотребления, а также в надежности электроснабжения. Сегодня в Центральной Азии нет актора, способного обеспечить заключение и выполнение общеобязательных соглашений и централизованно управлять водно-энергетическим комплексом.

В связи с вышеперечисленным можно выделить 6 ключевых и комплексных друг другу вызовов в рамках водно-энергетической проблематики. Эти риски трансформируются в 4 си-

стемно-значимых риска с потенциально тяжелыми последствиями на различных временных горизонтах (таблица 4). Кроме того, ряд реализуемых в настоящее время проектов, в частности строительство Рогунской ГЭС, экспортного электроэнергетического коридора CASA-1000 в направлении Пакистана и некоторых других, еще сильнее изменят водно-энергетический баланс в регионе²⁴.

Заключения и выводы

Проведенный анализ показывает, что ключевые ограничения устойчивости электроэнергетических систем Центральной Азии носят наднациональный характер и обусловлены разрывом между высокой связностью энергосистем и отсутствием эффективных механизмов межгосударственного управления. Структурные уязвимости, прежде всего зависимость от водно-энергетического фактора, воспроизводятся вне зависимости от национальных моделей электроэнергетики и не устраняются простым наращиванием генерации. Несмотря на наличие разветвленной институциональной среды – от отраслевых и водохозяйственных механизмов до межправительственных и финансовых форматов, ни один из действующих институтов не обеспечивает комплексного решения накопившихся проблем. Дополнительным ограничением остаются различия в структуре и регулировании национальных рынков электроэнергии.

23 Казахстан призвал к справедливому распределению воды в Центральной Азии // Inbusiness.kz. – 2025. – 14 августа. – URL: <https://www.inbusiness.kz/ru/last/kazakhstan-prizval-k-spravedlivomu-raspredeleniyu-vodnyh-resursov-v-centralnoj-azii> (дата обращения: 12.02.2026).

24 Проект CASA-1000 (Central Asia – South Asia Electricity Transmission and Trade Project) – международная инициатива по созданию инфраструктуры для экспорта 1300 МВт гидроэлектроэнергии из Киргизии и Таджикистана в Пакистан и Афганистан. Включает линии электропередачи (HVAC и HVDC) общей протяженностью свыше 1300 км; стоимость превышает 1,2 млрд долл. США, финансируют Всемирный банк, Исламский банк развития, ЕИБ и ЕБРР. Строительство в Киргизии и Таджикистане планируют завершить в 2026 г., ввод всей системы – к 2027-му, однако реализация в Афганистане приостановлена после августа 2021 г. Проект призван обеспечить доходы экспортерам и сократить дефицит энергии у импортеров, а также стимулировать региональную интеграцию, но сопряжен с вызовами (безопасность транзита, согласование тарифов и др.).

Таблица 4. Матрица вызовов и рисков развития водно-энергетического комплекса Центральной Азии

Table 4. Matrix of challenges and risks for the development of the Central Asian water-energy complex

Вызовы	Риски	Тип риска и горизонт воздействия	Последствия
Рост потребности в электроэнергии в результате экономического развития и демографических процессов в регионе	исчерпание текущих возможностей инфраструктуры водно-энергетического комплекса	системный, среднесрочный	тяжелые: торможение экономического развития, обострение социальной проблематики
Отсутствие многостороннего институционального формата, эффективно обеспечивающего решение водно-энергетической проблематики	дальнейшая деградация инфраструктуры водно-энергетического комплекса региона	системный, краткосрочный	тяжелые: усугубление энергетического кризиса, продовольственный и водный кризис
Недоинвестированность водно-энергетического комплекса, износ инфраструктуры, нехватка мощностей в генерации и передаче электроэнергии			
Процессы изменения климата и изменение режимов таяния ледников	сокращение водно-энергетического потенциала региона	экзогенный, неуправляемый, долгосрочный	
Склонность стран региона к краткосрочным и двусторонним решениям по водно-энергетической проблематике	усиление конфликтного потенциала региона	системный, среднесрочный	тяжелые: обострение прежних и развитие новых конфликтов в регионе, вплоть до военных
Исключенность Афганистана из региональных диалогов по водно-энергетической проблематике ²⁵			

Составлено авторами.

Водно-энергетические вопросы целесообразно решать через существующие межгосударственные механизмы, включая двусторонние форматы и МКВК, постепенно усиливая их в части распределения ответственности и увязки водных режимов с параметрами работы энергосистем. Однако передача им функций оперативного

или стратегического управления электроэнергетикой в текущих условиях представляется малореалистичной. Многосторонние площадки, в том числе Шанхайская организация сотрудничества, могут служить инструментом политической координации и поддержки совместных инициатив, но не способны заменить специализирован-

25 В настоящее время Афганистан, входящий в бассейн Амударьи, потребляет небольшое количество воды и располагает ограниченными гидротехническими потребностями. Однако эта ситуация будет меняться по мере реализации новых ирригационных проектов в стране, вследствие чего исключение Афганистана из регионального диалога по вопросам водной и энергетической безопасности в долгосрочной перспективе может привести к обострению конфликтного потенциала в регионе.

ные отраслевые механизмы. При этом именно Россия располагает наиболее релевантными инженерно-технологическими и управленческими компетенциями в данной сфере.

Наиболее предметной формой российского участия остается параллельная работа с энергосистемой Казахстана, через которую поддерживается устойчивость части центральноазиатского энергообъединения. Перспективными направлениями сотрудничества могут стать модернизация магистральных сетей, развитие межгосударственной торговли электроэнергией, координация межсезонной балансировки ГЭС, а также использование атомной и возобновляемой генерации при модернизации теплового парка. Главным ограничением остаются риски защиты российских инвестиций и возврата инфраструктурных кредитов в текущих геополитических условиях. В связи с этим инвестиционная составляющая трансграничных проектов может опираться прежде всего на механизмы региональных банков развития, включая систему Евразийского банка развития.

Таким образом, оптимальной стратегией представляется последовательное укрепление действующих наднациональных институтов при четком разграничении их компетенций. Такой подход позволяет сохранить управляемость, снизить институциональные издержки и избежать создания формально интеграционных, но неработоспособных конструкций. В среднесрочной перспективе устойчивость электроэнергетики Центральной Азии будет зависеть от способности государств региона сформировать действенную рамку координации в сфере водно-энергетической безопасности. Участие России в этой системе представляется целесообразным как с точки зрения технологической и нормативной совместимости, так и с позиции

обеспечения системной устойчивости региона. В противном случае структурные уязвимости центральноазиатских энергосистем будут сохраняться и усиливаться, повышая риски масштабного водно-энергетического кризиса в перспективе ближайших десятилетий.

Список литературы

Арифов Х.О. Рогунская ГЭС – новые перспективные возможности // Экономика Таджикистана. – 2024. – № 4. – С. 42–47.

Вахрушин И.В., Николаев Н.А. Риски институционализации формата «Центральная Азия – Китай» для солидарности и политического доверия внутри Шанхайской организации сотрудничества // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2024. – Т. 17, № 2. – С. 135–152. – DOI: 10.31249/kg/2024.02.07.

Власов Е.Е., Дмитриева М.О. Водно-энергетические проекты США и Евросоюза в Центральной Азии // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Политология. – 2025. – Т. 27, № 1. – С. 80–90. – DOI: 10.22363/2313-1438-2025-27-1-80-90.

Гараханова Г.А., Аллабердиева О. Электроэнергетика Туркменистана как экономическая сила страны // Современные исследования как фактор роста и развития : Сборник статей IX Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 15 октября 2024 года. – Петрозаводск : Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2024. – С. 12–16.

Глазачев В.М. Проекты развития возобновляемой энергетики в странах Центрально-Азиатского региона // Окружающая среда и энергетическое развитие. – 2022. № 4(16). – С. 71–83. – DOI: 10.24412/2658-6703-2022-4-71-83.

Джураев Д.К., Ниёзи (Чоршанбиев) С.Р. Анализ стратегии развития

электроэнергетики Республики Таджикистан // Политехнический вестник. Сер. Инженерные исследования. – 2021. – № 3(55). – С. 14–18.

Еникеев Ш.М., Чжаосин Инь. Динамика энергетической политики России и Китая в Центральной Азии // Евразийские исследования. – 2024. – Т. 2, № 2. – С. 17–36. – DOI: 10.48647/ISSA.2024.68.24.003.

Исаков Д. Реформы государственного регулирования электроэнергетики в Узбекистане: зарубежный опыт и вызовы на пути к либерализации // Энергетическая политика. – 2024. – № 11(202). – С. 82–91. – DOI: 10.46920/2409-5516_2024_11202.82.

Подковальников С., Чудинова Л. Электроэнергетическое партнерство России и стран Центральной Азии // Энергетическая политика. – 2024. – № 4(195). – С. 78–97. – DOI: 10.46920/2409-5516_2024_4195_78.

Халова Г.О., Иллерицкий Н.И. Экономический, энергетический и природно-ресурсный потенциал Центральной Азии как фактор геополитического противостояния в условиях меняющегося миропорядка // Евразийские исследования. – 2024. – № 1. – С. 67–77. – DOI: 10.24412/cl-37229-2024-1-67-77.

Шангараев Й.Р., Иллерицкий Н.И. Трансформация роли Казахстана на евразийском рынке газа // Евразийские исследования. – 2025. – № 3. – С. 64–78. – DOI: 10.48647/ISSA.2025.22.92.007.

Электроэнергетика государств – участников СНГ за 2014–2024 гг. Информационный сборник. – Москва : Исполнительный комитет Электроэнергетического совета СНГ (ИК ЭС СНГ), 2025. – 256 с.

Abduvaliev M., Bustillo R., Viju-Miljusevic C. External Forces in Central Asia: Shaping the Regional Balance // Canadian Journal of European and Russian Studies. – 2025. – Vol. 18, N 1. – P. 4–29.

Laldjebaev M., Isaev R., Saukhimov A. Renewable energy in Central Asia: An overview of potentials, deployment, outlook, and barriers // Energy Reports. – 2021. – Vol. 7. – P. 3125–3136.

Mehta A.S., Rao H.S., Terway A. Power Sector Reform in Central Asia: Observations on the Diverse Experiences of Some Formerly Soviet Republics and Mongolia // Journal of Cleaner Production. – 2007. – Vol. 15, N 2. – P. 218–234. – DOI: 10.1016/j.jclepro.2005.12.013.

Petersen L. Die Golfstaaten, China und Zentralasiens grüner Energiesektor: Interaktionen, geopolitische Dynamiken und Implikationen für EU und Deutschland // SWP-Aktuell. – 2024. – N A63. – 8 p. – Нем. яз. – DOI: 10.18449/2024A63.

Syidalieva N.J., Turdumambetova D.K., Syidalieva K.N. Energy without coal: green challenges and opportunities for Central Asia (Kyrgyzstan and Kazakhstan) // Bulletin of the Kyrgyz National University named after Zhusup Balasagyn. – 2024. – N 1(117). – P. 299–304. – DOI: 10.58649/1694-8033-2024-1(117)-299-304.

Ян Юй, Лю И, Цзинь Фэнцзюнь = 杨宇, 刘毅, 金凤君. Исследование моделей энергетического сотрудничества Китая с Центральной Азией и Россией с точки зрения энергогеополитики = 能源地缘政治视角下中国与中亚-俄罗斯国际能源合作模式 // Географические исследования = 地理研究. – 2015. – Т. 34, № 2. – С. 213–224. – Кит. яз. – DOI: 10.11821/dlyj201502002.

DOI: 10.31249/kgt/2026.01.06

Institutional, Technical and Economic Challenges of Electric Power Development in Central Asian Countries: The Role of the Russian Federation

Alexandra A. PERMINOVA

PhD (Political Sciences), Head of the Center for Central Asian Studies
Institute of China and Contemporary Asia of the Russian Academy of Sciences
Nakhimovsky Avenue, 32, Moscow, Russian Federation, 117997;
Associated Professor of the School of International Affairs
National Research University Higher School of Economics
Malaya Ordynka Street, 17, Moscow, Russian Federation, 119017
E-mail: perminova@iccaras.ru
ORCID: 0000-0002-0187-7635

Nikita I. Illeritsky

PhD (Econ.), Leading Researcher of the Center for Central Asian Studies
Institute of China and Contemporary Asia of the Russian Academy of Sciences
Nakhimovsky Avenue, 32, Moscow, Russian Federation, 117997
E-mail: ini@iccaras.ru
ORCID: 0000-0002-1944-861X

CITATION: Perminova A.A., Illeritsky N.I. (2026). Institutional, Technical and Economic Challenges of Electric Power Development in Central Asian Countries: The Role of the Russian Federation. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, vol. 19, no. 1, pp. 97–119 (in Russian).
DOI: 10.31249/kgt/2026.01.06

Received: 18.02.2026.

Revised: 26.05.2026.

ABSTRACT. *The article provides a comprehensive analysis of the structural constraints that hinder the sustainable development of the Central Asian electric power industry. Key barriers stem from a combination of interrelated factors, among which are fragmentation of the institutional environment, water and energy asymmetry, and significant wear and tear of production and network infrastructure. The analysis demonstrates that the identified problems*

are of a dualistic nature – they simultaneously have an institutional and technical-economic dimensions. At the same time, the possibilities of an adequate response to these challenges are significantly limited by the lack of supranational, consensus-based institutional management mechanisms. The lack of effective formats for multilateral cooperation between the countries of the region makes it difficult to develop coordinated development strategies, synchronize invest-

ment programs and optimize the modes of operation of cross-border energy systems. In this context, the participation of the Russian Federation is analyzed not within the framework of a generalized geo-economic paradigm, but with an emphasis on specific existing and promising mechanisms of interaction in the energy sector. This approach makes it possible not only to detail the forms and extent of Russian participation in the development of the regional energy system, but also to substantiate its importance as a factor in reducing systemic risks.

KEYWORDS: Central Asian countries, electric power industry, water and energy complex, institutions, energy cooperation, Russia and Central Asia.

References

- Abduvaliev M., Bustillo R., Viju-Miljušević C. (2025). External Forces in Central Asia: Shaping the Regional Balance. *Canadian Journal of European and Russian Studies*. Vol. 18, no. 1, pp. 4–29.
- Arifov H.O. (2024). Rogun HPP – new promising opportunities. *The Economy of Tajikistan*. No. 4, pp. 42–47 (in Russian).
- Djuraev D.K., Niesi (Chorshanbiev) S.R. (2021). Analysis of the development strategy of the electric power industry of the Republic of Tajikistan. *Polytechnic Bulletin. Series: Engineering Research*. No. 3(55), pp. 14–18 (in Russian).
- Elektroenergetika... (2025). *Electric Power Industry of the CIS Member States for 2014–2024. Information Collection*. Moscow: Executive Committee of the CIS Electric Power Council (EC ES CIS), 256 pp. (in Russian).
- Enikeev S.M., Zhaoxing Yin (2024). Dynamics of the energy policy of Russia and China in Central Asia. *Eurasian Studies*. Vol. 2, no. 2, pp. 17–36 (in Russian). DOI: 10.48647/ICCA.2024.68.24.003.
- Garakhanova G.A., Allaberdieva O. (2024). Electric power industry of Turkmenistan as an economic force of the country. In: *Modern Research as a Factor of Growth and Development*. Collection of Articles of the 9th International Scientific and Practical Conference, Petrozavodsk, October 15, 2024. – Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, pp. 12–16 (in Russian).
- Glazachev V.M. (2022). Renewable energy development projects in the countries of the Central Asian region. *Environment and Energy Science*. No. 4(16), pp. 71–83 (in Russian). DOI: 10.24412/2658-6703-2022-4-71-83.
- Isakov D. (2024). Reforms of State Regulation in the Electric Power Industry of Uzbekistan: International Experience and Challenges on the Path to Liberalization. *Energy Policy*. No. 11(202), pp. 82–91 (in Russian). DOI: 10.46920/2409-5516_2024_11202.82.
- Khalova G.O., Illeritsky N.I. (2024). Economic, energy and natural resource potential of Central Asia as a factor of geopolitical confrontation in a changing world order. *Eurasian Studies*. No. 1, pp. 67–77 (in Russian). DOI: 10.24412/cl-37229-2024-1-67-77.
- Laldjebaev M., Isaev R., Saukhimov A. (2021). Renewable energy in Central Asia: An overview of potentials, deployment, outlook, and barriers. *Energy Reports*. Vol. 7, pp. 3125–3136.
- Mehta A.S., Rao H.S., Terway A. (2007). Power Sector Reform in Central Asia: Observations on the Diverse Experiences of Some Formerly Soviet Republics and Mongolia. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 15, no. 2, pp. 218–234. DOI: 10.1016/j.jclepro.2005.12.013.
- Petersen L. (2024). The Gulf States, China, and Central Asia's Green Energy Sector: Interactions, Geopolitical Dynamics, and Implications for the EU and Germany. *SWP-Aktuell*. No. A63, 8 pp. (in German). DOI: 10.18449/2024A63.
- Podkovalnikov S., Chudinova L. (2024). Electric Power Partnership between Russia

and Central Asian countries. *Energy Policy*. No. 4(195), pp. 78–97 (in Russian). DOI: 10.46920/2409-5516_2024_4195_78.

Shangaraev Y.R., Illeritsky N.I. (2025). Transformation of Kazakhstan's role in the Eurasian gas market. *Eurasian Studies*. No. 3, pp. 64–78 (in Russian). DOI: 10.48647/ICCA.2025.22.92.007.

Syidalieva N.J., Turdumambetova D.K., Syidalieva K.N. (2024). Energy without coal: green challenges and opportunities for Central Asia (Kyrgyzstan and Kazakhstan). *Bulletin of the Kyrgyz National University named after Zhusup Balasagyn*. No. 1(117), pp. 299–304. DOI: 10.58649/1694-8033-2024-1(117)-299-304.

Vakhrushin I.V., Nikolaev N.A. (2024). The risks of institutionalization of the Central Asia–China format for solidarity

and political trust within the Shanghai Cooperation Organization. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*. Vol. 17, no. 2, pp. 135–152 (in Russian). DOI: 10.31249/kgt/2024.02.07.

Vlasov E.E., Dmitrieva M.O. (2025). Water and energy projects of the USA and the European Union in Central Asia. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Political Science*. Vol. 27, no. 1, pp. 80–90 (in Russian). DOI: 10.22363/2313-1438-2025-27-1-80-90.

Yang Yu, Liu Yi, Jin Fengjun (2015). The Study of models of the energy cooperation between China and Central Asia and Russia from the point of view of Energoservice). *Geographical Research*. Vol. 34, no. 2, pp. 213–224 (in Chinese). DOI: 10.11821/dlyj201502002.